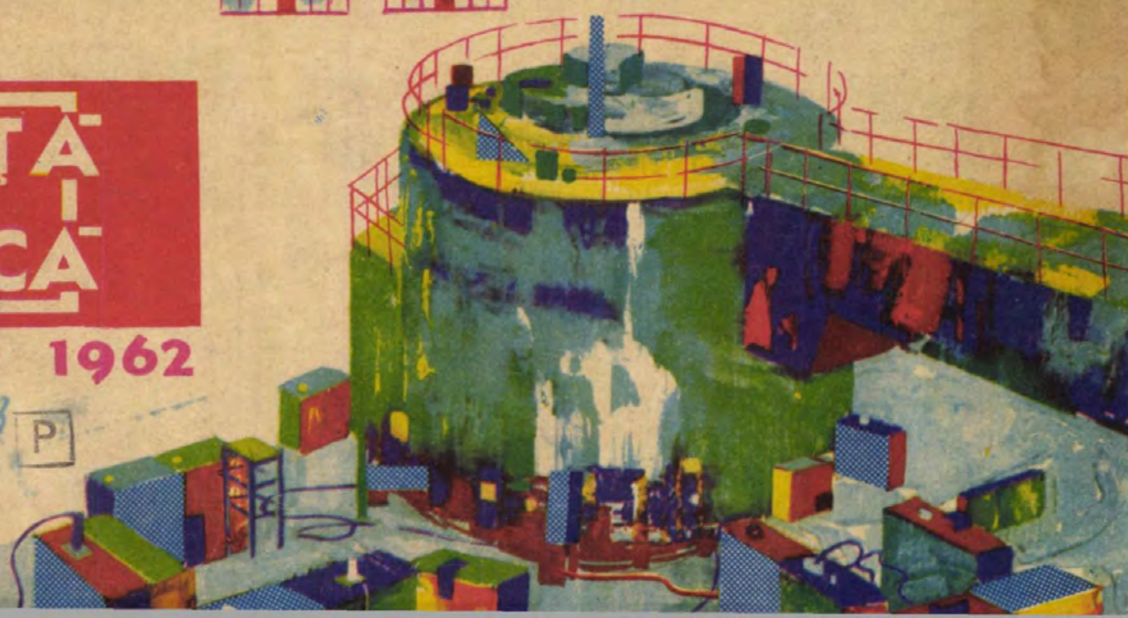
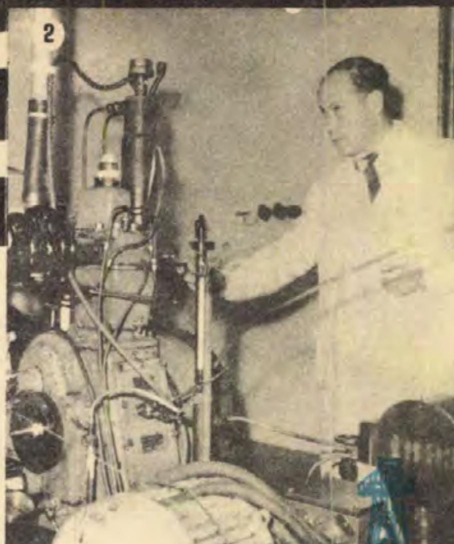
Nr. 1

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

ianuarie 1962



UTILIZAREA RADIOIZOTOPILOR ÎN INDUSTRIE



„În anul 1962 — se arată în darea de seamă asupra înfăptuirii planului de stat pe anul 1961 și cu privire la planul de stat pe anul 1962 — productivitatea muncii va crește cu 8,5 la sută în industrie, astfel încît să se poată obține pe această cale peste 2/3 din sporul producției... Perfecționarea continuă a organizării producției și a muncii, folosirea mai bună a mijloacelor tehnice existente și promovarea cu hotărîre a tehnicii moderne asigură largi posibilități pentru realizarea acestor sarcini". Unul dintre domeniile cele mai promițătoare, care duc la realizarea unor mari economii și îmbunătățirea unor procese tehnologice, este acela al folosirii izotopilor radioactivi.

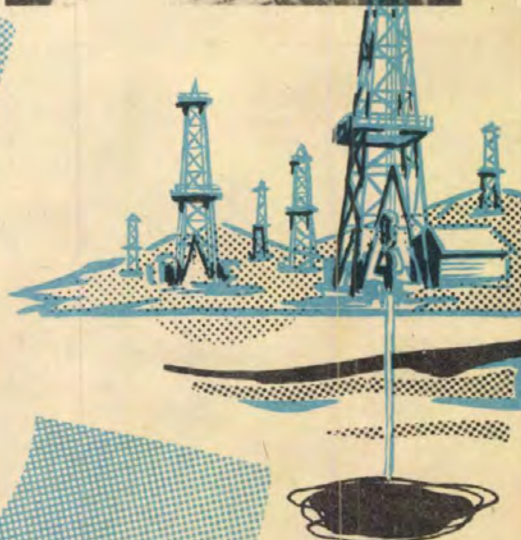
Astfel, utilizarea defectoscopiei gama în industria constructoare de mașini permite examinarea unor piese metalice masive în vederea determinării defectelor ascunse ale acestora. Instalațiile de acest gen înainte se importau din străinătate, azi ele producîndu-se la noi în țară. Gamadefectoscoapele fabricate la Institutul de fizică atomică al Academiei R.P.R. sînt folosite cu succes la diferite întreprinderi ca: Termocentrala și Rafinăria Brazi, Uzinele „23 August" și Uzinele de utilaj petrolier și chimic din capitală, Uzinele „1 Mai" din Ploiești etc.

În industria chimică se introduc noi dispozitive de automatizare cu ajutorul aparatelor ce folosesc izotopi radioactivi. Urmărirea automată a nivelelor de lichide în recipiente, a nivelului sticlei în cuptoare etc. poate fi ușor realizată cu asemenea aparate.

Un rol important îl are folosirea așa-numiților atomi marcați în diferitele ramuri de cercetare legate direct de producție.

Posibilitatea folosirii izotopilor radioactivi, care azi se prepară la noi în țară, nu se limitează, bineînțeles, la aceste cîteva aspecte, ea cuprinde domenii din ce în ce mai largi ale industriei.





① Defectoscop de raze gama produs la Institutul de fizică atomică al Academiei R.P.R.

② Studierea cu ajutorul izotopilor radioactivi a comportării în diferite regimuri a unui motor Diesel monocilindric.

③ I.F.A.: Reglajul unui aparat cu radioizotopi, destinat pentru industria chimică.





REALIZĂRI ale ȘTIINȚELOR TEHNICE ÎN ȚARA NOASTRĂ

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Nr. 1 ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

IANUARIE 1962
Anul XIV, Seria a II-a

Acad. I. S. GHEORGHIU
președintele Secției de științe tehnice a Academiei R.P.R.

„Aportul adus la rezolvarea problemelor concrete ale dezvoltării economiei va trebui să reprezinte principalul criteriu de apreciere a muncii de cercetare tehnice-științifice".

„În același timp se va acorda în toate ramurile științei atenția cuvenită cercetărilor cu caracter teoretic, care lărgesc bazele dezvoltării de perspectivă a cercetării științifice".

(Din raportul C.C. al P. M. R. prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la Congresul al III-lea al P.M.R.)

Sistemul economic socialist asigură științelor tehnice, ca de altfel tuturor ramurilor științifice, o dezvoltare multilaterală, legîndu-le indisolubil de nevoile practice ale construcției socialiste, în care întreaga activitate este subordonată bunăstării materiale și spirituale a celor ce muncesc.

Conducerea de către partid a economiei și științei asigură oamenilor de știință orientarea marxist-leninistă în abordarea teoretică și practică a celor mai complexe probleme ale cercetării. Știința capătă astfel un rol din ce în ce mai important în viața socială, în producție.

Preocupările și eforturile oamenilor de știință din unitățile Secției de științe tehnice a Academiei R.P.R. au fost îndreptate spre traducerea în viață a Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R., iar rezultatele obținute pînă în prezent sînt dintre cele mai însemnate.

O bază energetică puternică

Mersul înainte al economiei naționale este condiționat și de creșterea corespunzătoare a bazei energetice.

Ținînd seamă de aceasta, cercetătorii din domeniul energeticii s-au preocupat de rezolvarea principalelor aspecte ale valorificării combustibililor inferiori romînești.

Astfel, prin spălarea ligniților s-a urmărit îmbunătățirea calității ligniților mărunți (0—80 mm) în vederea fie a brichetării lor, fie a arderii în instalații termoenergetice.

Rezultatele cercetărilor au permis obținerea unui lignit cu o putere calorifică dublă și cu de 2,5 ori mai puțin steril decît lignitul inițial. Cercetările au fost apoi extinse și asupra sorturilor de ligniți de 30—150 mm în vederea dezhidratării acestora; rezultatele permit folosirea acestor sorturi de ligniți înnobilați drept combustibil casnic.

În cadrul aceleiași probleme au fost aduse contribuții în gazeificarea ligniților romînești. În colaborare cu Uzinele de utilaj petrolier și chimic-București, au fost construite pentru prima oară în țară gazogene pentru gazeificarea ligniților, care au fost date în funcțiune la cîteva unități industriale din țară. La una dintre aceste întreprinderi, folosirea acestor instalații a condus la creșterea capacității de ardere în cuptoare cu 40%, la creșterea productivității cu 11,9% și la reducerea consumului specific de combustibil cu 16 kg de combustibil convențional pe tona de produs.

Metoda permite eliberarea unei însemnate cantități de masă lemnoasă, care se folosește drept combustibil în unele unități industriale de interes local.

În cadrul acelorași preocupări, trebuie relevate cercetările teoretice și experimentale cu privire la arderea ligniților în strat și în stare pulverizată în instalații termoenergetice. Ajungîndu-se la concluzia că arderea în strat răscolit este cea mai adecvată metodă pentru arderea ligniților romînești, a fost construit cu ajutorul Uzinelor de utilaj petrolier și chimic-București un număr de grătare de 10 tone/oră, care au fost experimentate cu succes la Combinatul pentru industrializarea lemnului de la Gălăuțaș.

Urmărind valorificarea ideilor originale ale inventatorului romîn Traian Vuia și înzestrarea economiei naționale cu un agregat adecvat unei game de utilizări energetice și tehnologice, cercetătorii din domeniul energeticii au studiat și realizat — în colaborare cu Uzinele de utilaj petrolier și chimic-București — un cazan tip Vuia, îmbunătățit, de 1 tonă abur pe oră. Cazanul complet automatizat (pe baza studiilor efectuate de M.M.C. — ICET) a fost omologat, trecîndu-se la fabricația în serie. Prin caracteristicile sale, cazanul aduce economii importante de metal, determină reducerea cu 40% a cheltuielilor de fabricație și cu 5% a celor de exploatare. Performanțele obținute au justificat studierea și realizarea unui cazan Vuia de 3 tone abur pe oră, iar în prezent cercetările sînt îndreptate spre găsirea unei soluții de folosire a cazanelor de acest tip pentru centralele de termoficare a locuințelor.

Atenția cuvenită a fost acordată și problemelor legate de reducerea consumurilor specifice de energie electrică și căldură în industrie, ca și reducerii consumului specific de combustibil la motoarele cu aprindere prin scînteie.



Institutul de fizică al Academiei R.P.R. Academicianul E. Bădărău împreună cu cercetătorul C. Constantinescu lucrînd la instalația de cercetare a proprietăților electrice ale semiconductoarelor



Institutul de cercetări electrotehnice. Se face încercarea discurilor pentru descărcătoare cu rezistență variabilă la oscilatorul catodic pentru generatorul de impuls de 10^5 V

în noiembrie 1961, a unor consfătuiri legate de îmbunătățirea energetică și constructivă a acestor tipuri de motoare. Cu această ocazie au fost trecute în revistă realizările de pînă acum și determinate preocupările principale de viitor.

Studiul fluidelor

În domeniul aerodinamicii au fost stabilite în ultima vreme soluții noi, fundamentale în problema scurgerii de gaze la viteze mari și foarte mari. Au fost rezolvate probleme de mare actualitate, ca interferența dintre aripă și fuzelaj sau oscilațiile aripioarelor de comandă, care permit atacarea prin mijloace matematice relativ simple a unor aspecte mai generale și mai complexe decît cele care sînt tratate în mod curent în literatura de specialitate. Au fost elaborate de asemenea noi metode de hipersustentație de mare interes atît teoretic, cît și practic în problemele aerodinamicii aparatelor de zbor cu decolare și aterizare la verticală.

Astfel menționăm teoria asupra mișcării în jurul aripilor inelare cu jet sau metoda de modelare a mișcării spațiale în fluid nelimitat, pusă la punct pe baza analogiilor reoelectrice. Împreună cu rezultatele privind elicele întubate, aceste studii au aplicații concrete în construcția aparatelor de zbor și a celor cu sustentație prin efectul solului, ultimele de mare eficacitate economică în exploatarea stufului.

Un alt domeniu al cercetărilor teoretice și aplicate, efectuate de cercetătorii noștri, a fost hidrodinamica. A fost studiată și pusă la punct metoda de modelare hidraulică, care apoi a fost aplicată la multe dintre lucrările de amenajări hidroenergetice proiectate și executate în cadrul planului decenal de electrificare al R.P.R.

În problema curgerii fluidelor grele, s-a obținut pentru prima dată soluția asupra mișcării plane a fluidelor grele cu două suprafețe de discontinuitate, rezultat comunicat la Congresul din 1961 al Asociației internaționale a hidraulicienilor.

În domeniul mașinilor hidraulice, studiile au cuprins îmbunătățirea caracteristicilor energetice atît a turbinelor hidraulice cît și a pompelor de apă. Au fost aduse numeroase contribuții originale asupra factorilor ce determină apariția fenomenului de cavitație la mașinile hidraulice și au fost date soluții constructive corespunzătoare.

În ultimul timp, s-a clarificat influența rețelei asupra caracteristicilor hidrodinamice ale profilelor utilizate în construcția mașinilor hidraulice. Rezultatele au fost aplicate de către Combinatul metalurgic Reșița la proiectarea turbinelor pentru centralele hidroelectrice în aval de Bicaz.



Institutul de cercetări metalurgice. Se încearcă materialele noi elaborate în Institut în scopul determinării caracteristicilor lor mecanice

În această direcție după ce a fost fundamentată științific metodologia întocmirii bilanțului energetic al marilor unități industriale, s-a trecut la rezolvarea concretă a situației la numeroși mari consumatori de energie electrică și căldură. S-a obținut o importantă scădere a consumurilor specifice și însemnate economii cu efecte directe asupra scăderii prețului de cost al produselor.

Este de ajuns să amintim că la una dintre fabricile de ciment, prin aplicarea măsurilor rezultate din studiul bilanțului energetic, consumul specific de energie electrică a scăzut cu 9 kWh/t de produs. De asemenea, la elaborarea oțelului, într-una dintre uzinele metalurgice din țară consumul specific de energie a scăzut cu 140 kWh/t.

Perfecționarea motoarelor termice

Îmbunătățirea energetică și constructivă a motoarelor termice fabricate în țara noastră a constituit de asemenea o preocupare pentru cercetătorii noștri.

Menționăm rezultatele obținute în cercetările teoretice referitoare la întîrzierea la autoaprindere, în condițiile motoarelor cu cameră separată de turbulență, asupra influenței injecției combustibilului sub formă de ceață sau influența naturii combustibilului și a uleiului asupra uzurii și durabilității în serviciu a motoarelor.

În studiul motoarelor termice și în special în problemele uzurii au fost folosiți radioizotopii, reducîndu-se timpul de experimentare și obținîndu-se rezultate însemnate pentru calitatea motoarelor fabricate în țară. Astfel, au fost elaborate metode experimentale cu izotopi radioactivi pentru determinarea cu cea mai mare precizie a grosimii filmului de lubrifiant și o metodă pentru aprecierea caracteristicilor de antiuzură a lubrifianților.

Necesitățile de coordonare a cercetărilor, ca și cunoașterea directă a problemelor ridicate de uzinele constructoare de motoare termice au justificat organizarea la Brașov și București,

Ungere și uzură

Cercetările teoretice asupra lubrificației au ținut seamă de complexitatea factorilor ce intervin în stratul de lubrifiant. Rezultatele, de deosebită valoare științifică, au fost cuprinse în lucrarea „Hidroaerodinamica lubrificației", iar în prezent o nouă lucrare de sinteză, în curs de apariție, va cuprinde metodele exacte de calcul a lagărelor cu alunecare.

Un alt colectiv a întreprins cercetări asupra lubrificației cu gaze la viteze mari, determinînd particularitățile și caracteristicile de funcționare a lagărelor lubrificate cu aer cu aplicații în construcția mașinilor centrifugale de filat din industria textilă. Aceste cercetări au fost extinse și asupra proceselor de uzură, controlului lor și stabilirii unor metode de protecție împotriva uzurii, ca și de recondiționare a unor elemente de mașini.

Metoda de rodaj chimic a motoarelor cu ardere internă se aplică la fabricarea tractoarelor sau după reparațiile generale ale motoarelor de tractor și autocamion. Ea permite rodajul complet al motoarelor noi, sub supravegherea specialiștilor din uzină, și scurtează de cca. 5 ori durata de rodaj. O interesantă aplicare a metodei o constituie la Uzinele „Semănătoarea" rodarea chimică a angrenajelor.

Dintre metodele de protecție a suprafețelor contra uzurii și coroziunii cea mai importantă este metalizarea prin pulverizare. După punerea la punct a instalației experimentale și stabilirea tipului constructiv al aparatului de metalizare, care în prezent este fabricat în serie, au fost cercetate aspectele teoretice ale problemei: structura și caracteristicile fizice-mecanice ale stratului metalizat, aderența acestuia față de metalul de bază, structura zonei de trecere dintre metalul de bază și cel aplicat prin metalizare, domeniile de aplicare a metodei și tehnologia acesteia.

Rezultatele deosebite obținute au permis introducerea metodei de metalizare într-un număr însemnat de mari întreprinderi pentru recondiționarea sau îmbunătățirea stratului superficial de uzură a unui mare număr de elemente de mașini (arbori cotiți, axe cu came, osii, dornuri pentru fabricarea țevilor fără sudură, recondiționarea utilajului petrolier, a carcaselor de rulmenți etc.).

Reducerea consumului de metal în construcția de mașini

Reducerea consumului de metal în construcția de mașini și instalații prin stabilirea judicioasă a coeficienților de siguranță luați în considerare la proiectare ca și prin îmbunătățirea caracteristicilor metalului a constituit una dintre principalele preocupări ale unităților Secției de științe tehnice a Academiei R.P.R.

Multe dintre rezultatele obținute în această direcție au fost aplicate în producție.

Ținînd seamă de comportarea reală a materialului și de efectele aeroelastice ce intervin la unele instalații, s-a stabilit o metodă de proiectare a traversărilor cu conducte de gaze de mare deschidere, obținîndu-se o reducere însemnată a greutății lor proprii.

Studiile privind comportarea elastică a plăcilor subțiri au fost folosite și în proiectarea unor cuptoare rotative de klinker pentru industria cimentului.

La cererea șantierelor navale a fost studiată comportarea la vibrații și șocuri a materialului izolant „Ampora". În vederea înlocuirii importului. Rezultatele favorabile obținute au permis folosirea materialului „Ampora" în construcțiile navale din țara noastră.

Cercetările de elasticitate și vibrații se aplică și la îmbunătățirea proiectării carcaselor de autobuze „Tudor Vladimirescu", obținîndu-se însemnate reduceri ale greutății proprii ale autobuzelor.

Progrese în sudură

Numeroase cercetări teoretice și aplicative au fost întreprinse și în domeniul sudurii. Studiile au fost dezvoltate atît în direcția determinării sudabilității metalelor, cît și pentru stabilirea compoziției chimice a electrozilor și fluxurilor necesare procesului de sudare. Amintim cercetările pentru stabilirea sudabilității oțelului OLX52 cu electrozi indigeni și străini, ale căror rezultate au fost aplicate în construcția unor vagoane de mare tonaj, ceea ce permite o micșorare a consumului de oțel cu 17,3%.

Rezultate deosebite au fost obținute și în cercetările privind introducerea căii ferate continue cu șini sudate. Studiile au scos în evidență marile avantaje ale căii ferate continue față de cea cu joante. Aplicată mai întîi în cadrul Întreprinderii de transport București, unde, cu asistența tehnică a cercetătorilor noștri, a fost realizată instalația mobilă de sudare electrică prin topire intermediară a șinelor de tramvai, metoda a fost aplicată și la sudarea șinelor de cale ferată. În prezent, pe una dintre arterele principale de circulație feroviară au fost realizate cîteva sute de kilometri de astfel de cale. Pentru aceasta a fost necesară realizarea unor instalații mobile corespunzătoare, iar în prezent a fost definitivată și linia tehnologică automată pentru sudarea și prelucrarea ulterioară a șinelor de cale ferată în atelier stabil.

O altă latură a cercetărilor din domeniul sudurii este încărcarea prin sudare a bandajelor roților de tramvai uzate sau încărcarea cu aliaje dure a unor elemente de mașini în scopul creșterii durabilității lor în exploatare. Această metodă are la bază rezultatele teoretice obținute în problema alierii oțelurilor direct în arcul electric de sudură. A fost elaborată o teorie care face cu putință stabilirea compoziției electrodului de sudură pentru obținerea unui cordon de sudură corespunzător atît din punct de vedere al compoziției chimice, cît și al caracteristicilor mecanice și de rezistență.

În ultima vreme, aplicarea acestei teorii a permis sudarea brăzdarelor de plug cu aliaje dure, ceea ce prelungește durata de serviciu a acestora cu peste 30%.

★

Numeroasele și valoroasele rezultate obținute de cercetătorii și oamenii de știință din unitățile Secției de științe tehnice a Academiei R.P.R. ne îndreptățesc convingerea că aceștia vor contribui cu toată capacitatea și puterea lor de muncă la rezolvarea principalelor probleme teoretice și practice puse de construcția socialismului în țara noastră și că vor depune în continuare toate eforturile pentru strîngerea legăturilor cu producția în vederea soluționării problemelor ridicate de aceasta.



I.F.A. Mașina de calcul electronică construită în institut în scopul studiului reactorilor nucleari



Institutul de cercetări energetice. Instalația experimentală pentru studiul vîscozității zgurilor.



ZONA INUNDABILĂ A DUNĂRII

Conf. univ. N. BOTNARIUC



La posturile noastre de radio există zilnic între orele 13,45 și 14,00 o emisiune la care majoritatea cetățenilor țării fie că închid în grabă aparatul, fie că mută audiția pe alt post, întrebîndu-se adesea cu mirare: pe cine interesează înșirarea aceasta de cifre seci? Este vorba de buletinul hidrologic, la care se dau cotele apelor Dunării. Și totuși, fără să mai vorbim de navigatorii de pe Dunăre, care trebuie să știe pe unde să-și conducă mai bine navele, există și oameni care adesea așteaptă această emisiune cu emoția și neliniștea cea mai profundă: sînt pescarii din lunca inundabilă a Dunării, majoritatea țăranilor din șiragul de sate presărate de-a lungul Dunării, sînt cei care răspund de treburile pescăriilor de pe aceste meleaguri. Ei știu că rodul muncii lor, fie că este vorba de pescărie, fie de culturi agricole sau de pășune, depinde în mare măsură de cotele apelor Dunării, deci de faptul dacă va fi sau nu va fi inundată lunca Dunării.

Ce reprezintă această luncă inundabilă și care este rolul inundațiilor în viața ei? Care sînt problemele științifice și economice ale acestei regiuni?

În economia țării noastre, această zonă ocupă un loc important. Alături de Delta Dunării, zona inundabilă este cel mai însemnat producător de pește de apă dulce. În fiecare an, zeci de milioane de kilograme din acest produs valoros se revarsă pe piețele țării, în fabrici de conserve, constituind totodată un însemnat obiect de export. Vaste întinderi de stufării și păpurișuri, păduri și zăvoaie de sălcii și plopi oferă o mare cantitate de produse necesare industriei noastre de construcții, de celuloză, de mobilă; nenumărate cirezi de vite, turme de oi, nesfîrșite cîrduri de rațe și gîște domestice, crescute aici de gospodăriile colective sau de stat, dau o mare cantitate de produse alimentare, ca și unele culturi ce se practică prin partea locului. La acestea trebuie adăugate produsele vînatului, care aici este deosebit de abundent, reprezentat prin nesfîrșitele stoluri de păsări de baltă, dintre care unele cu valoare economică: rațele, gîștele, lișițele, țigănușii etc. Lunca Dunării, sau zona sa inundabilă, care din punct de vedere geografic reprezintă albia majoră a fluviului, este o fîșie de teren de-a lungul fluviului cu o lățime de cîțiva kilometri și are pe teritoriul țării noastre o suprafață totală de aproape un milion de hectare.

Între Turnu-Severin și Isaccea, continuitatea luncii Dunării este întreruptă din loc în loc de șiragul de bălți sau întregi complexe de bălți permanente, situate în depresiuni mai mari ale terenului: Nedeea, Potelu, Suhaia, Greaca, Complexul Călărași, balta Ialomiței, balta Brăila (aceste din urmă două unități cuprinse între brațele mari ale Dunării trebuie denumite mai corect „insule“), balta Brateș, apoi, pe dreapta Dunării, balta Jijila, Crapina, Piatra Călcată.

Peisajul zonei inundabile este foarte schimbător. Dacă pătrunzi aici în timpul unui an cu ape mici, vei găsi pășuni întinse cu zăvoaie de plopi și sălcii, cu turme de vite și oi, iar ochiul unui necunoscător va socoti că este un teren întins și uniform. În timpul inundației însă ies la iveală toate depresiunile și ridicăturile de teren care duc la formarea diferitelor feluri de bazine: japșe (depresiuni mai mici în care apa uneori chiar poate să sece), gîrle, care formează legături dintre japșe și ghioluri permanente și dintre acestea și Dunăre. În timpul inundației se schimbă și vegetația. Se întinde fie stuful, fie papura pe locul unde nu existau în anii secetoși; luciul apelor se acoperă cu covoare smălțuite cu flori de plutniță și plutnicioară, de mușețel de apă, neasemuit de frumoase și gingașe. Cîrduri nesfîrșite de stîrci (albi, cenușii, roșii), țigănuși, lopătari, becaține, fluierari își găsesc aici o hrană abundentă. Prin apa jepșilor, printre fultane de pipirig și papură, mișună rațele, lișițele, iar în largul ghiolurilor poposesc adesea pelicanii, lebedele în căutare de hrană.

În timpul inundațiilor mari, lunca se transformă într-o mare de apă dulce.

Inundațiile (viiturile) Dunării au un rol covîrșitor în viața și producția tuturor plantelor și animalelor din aceste ținuturi. În general, mecanismul producției în bălți și lacuri este simplu și binecunoscut: sursa principală de substanță organică, stînd la baza hranei tuturor animalelor de apă, inclusiv a peștilor, este substanța organică produsă prin fotosinteza algelor și a plantelor superioare care populează masa apei. Pentru aceasta plantele au nevoie, între altele, de săruri minerale care se găsesc în apă, printre care, de pildă, compușii azotului și ai fosforului. Plantele microscopice (deci substanțele organice acumulate în ele) sînt consumate de mici răcușori care trăiesc în masa apei (zooplancton) și de animale de pe fundul apei (larve de insecte, moluște). Atît zooplanctonul cît și animalele de pe fund sînt apoi consumate de pești, de păsări sau de alte viețuitoare. Deci baza producției biologice a apei o formează plantele, fie cele microscopice, care adesea prin masa lor înverzesc toată apa, fie cele superioare (macrofite), care adesea acoperă fundul apelor cu pajiști întinse. Substanțele organice produse de plante constituie ceea ce se numește producție primară a apelor. Se înțelege că în general cu cît producția primară va fi mai mare, cu atît și cantitatea celorlalte produse, deci și a peștilor, va fi mai mare.

În zona inundabilă a Dunării, desfășurarea acestor fenomene depinde de viiturile Dunării. Apele fluviului încep să crească de obicei în februarie-martie și scad în iunie-iulie. De unde provin aceste ape? Bazinul Dunării cuprinde o suprafață de peste 800 000 km^2 și cînd, primăvara, încep ploile și topitul zăpezii de pe tot întinsul acestui mare bazin — din Alpi, Carpați, Munții Dinarici, cîmpiile Europei Centrale — toată apa se scurge în Dunăre, aducînd cu ea o mare cantitate de suspensii (nămol) cu multe săruri minerale spălate de pe întinsele uscaturi. Nivelul apelor crește și ele acoperă suprafețe întinse din zona inundabilă, terenuri care luni de zile au stat pe uscat. Apa dizolvă sărurile minerale din sol și se îmbogățește cu ele. Aceste săruri sînt utilizate de plante, care, cu ajutorul luminii solare, produc din ele substanțe organice.

Pe lîngă aceasta, în pămîntul rămas pe uscat sînt foarte mulţi germeni ai animalelor din plancton (diferiţi răcuşori rotiferi etc.), care, îndată după inundaţie, încep a se dezvolta, dînd o mare cantitate de animale planctonice ce servesc drept hrană puietului de peşte abia apărut din icrele depuse în zonele inundabile. Iată de ce marele nostru biolog Gr. Antipa, primul care a studiat viaţa din zona inundabilă, spunea că cu cît viiturile Dunării vor acoperi o suprafaţă mai mare şi vor ţine mai mult, cu atît vom avea şi peşte mai mult. În adevăr, în aceste condiţii, peştii, mai ales cei din familia crapului (crapul, plătica, babuşca, roşioara etc.), găsesc locuri foarte bune pentru reproducere pe întinsurile proaspăt inundate, iar puietul de peşte, ca şi peştii adulţi, găseşte o hrană abundentă; răpitorii (ştiuca, bibanul, şalăul, somnul), la rîndul lor găsesc şi ei o hrană abundentă. Dar legăturile acestea care duc la producţii mai mari sau mai mici de peşte sînt adesea mai complicate.

În unii ani constatăm că se dezvoltă în masă plantele superioare acvatice — brădişul, usturoiul, paşa etc. —, umplînd adesea toată masa apei. Alteori, aceste plante lipsesc, în schimb se dezvoltă foarte mult algele microscopice, colorînd apa în verde. Dar pentru producţia de peşte nu este indiferent cine va produce substanţa organică iniţială: plantele superioare sau algele. Peştii noştri de baltă în general nu se hrănesc cu plante superioare, iar răcuşorii mici



din zooplancton cu atît mai puţin. În schimb, zooplanctonul se hrăneşte cu algele microscopice şi serveşte ca hrană de bază puietului de peşte. Multe dintre aceste alge şi răcuşori, murind, cad pe fund, dînd hrană abundentă larvelor de insecte şi moluştelor, care, la rîndul lor, sînt mîncate de mulţi peşti paşnici, iar aceştia de cei răpitori.

Este deci important să cunoaştem cauzele de care depinde dezvoltarea macrofitelor acvatice sau a algelor planctonice. Plantele ca să crească, deci ca să producă substanţă organică, au nevoie de lumina solară. Dacă apele de inundaţie vin de timpuriu, prin februarie, începutul lui martie, şi acoperă cu un strat adînc toată zona, plantele superioare nu se mai pot dezvolta: pînă la fund, prin apa tulbure a viiturilor pătrunde prea puţină lumină, în schimb algele care trăiesc în masa apei, aproape de suprafaţa ei, nu se sinchisesc de adîncime. Ele se vor dezvolta din abundenţă, oferind o bază bună pentru toată producţia biologică. Dacă însă apele încep să crească tîrziu, pe la sfîrşitul lunilor martie şi aprilie, cînd plantele superioare au apucat de acuma să se dezvolte, atunci pe măsură ce cresc apele vor creşte şi aceste plante. Ele consumă intens sărurile nutritive din apă, le imobilizează în corpul lor şi astfel împiedică dezvoltarea algelor planctonice. În aceste condiţii, nici zooplanctonul nu se va dezvolta bine, nici animalele de fund nu vor fi multe şi deci nici peştii nu vor avea hrană abundentă. Iată de ce sînt importante nu numai mărimea şi durata inundaţiei, dar şi epoca în care se produce — mai devreme sau mai tîrziu.

Viiturile influenţează şi alte aspecte ale vieţii din luncă. În apele mari care conţin cantităţi masive de aluviuni pătrunde puţină lumină, şi aceasta împiedică dezvoltarea stufului, în schimb se întinde papura. În cazul viiturilor medii, din contra, suprafeţe tot mai mari le ocupă stuful, iar cînd ele sînt mici stuful se retrage, în favoarea papurei. Iată de ce şi producţia de stuf depinde de viituri. Mai mult decît atît, viaţa multor specii valoroase de peşti depinde direct de viituri. De pildă, crapul, cea mai importantă specie din aceste ape, se produce în zona proaspăt inundată, pe iarba acoperită cu un strat de 20—25 cm de apă călduţă (15—18°). Şi acest lucru are loc numai atîta timp cît apa creşte sau stă pe loc. Îndată ce apa începe să scadă, bătaia peştelui nu se mai produce, peştii se retrag în apă adîncă şi icrele se resorb. Aşa se face că în unii ani găsim crapi cu icre nedepuse în lunile iunie-iulie, ceea ce se explică prin faptul că apele au început să scadă înainte de epoca lor normală de reproducere.

În anii cu ape mari, venite de timpuriu şi care ţin mai multă vreme peştii găsesc o hrană abundentă, se îngraşă bine, cresc mai repede, depun icre mai multe, apare puiet mai numeros, care şi el găseşte cele mai bune condiţii de dezvoltare. În anii cu ape mici, vaste terenuri rămîn pe uscat, şi în apă cresc multe buruieni. În acest caz, peştii nu găsesc locuri de reproducere, hrana e săracă, deci producţie mică. Chiar şi peştele

① Cîmpuri imense de stuf se întind cînd apele nu sînt prea mari

② Brigadă de pescari la lucru

③ Ferăstrăul şi ciulinul de baltă invadează apa Jepşilor. Vegetaţia plutitoare (nuferi) şi emersă (pipirig) ocupă repede zonele proaspăt inundate

④ Prin desişurile de stuf, păsările îşi clădesc nenumărate cuiburi

⑤ La inundaţii mari, apa se ridică pînă la coroanele sălciilor



existent nu poate fi pescuit adesea din cauza buruienilor acvatice. În schimb, în asemenea ani, în luncă se extind semănăturile şi păşunatul. Prin urmare, întreaga producţie din luncă, fie că e vorba de cea agricolă, fie de cea piscicolă, este în funcţie de jocul natural al viiturilor. Sigur că ştiinţa modernă, economia noastră socialistă nu se pot împăca cu această situaţie. Iată de ce, sprijiniţi de partid şi de guvern, oamenii noştri de ştiinţă studiază fenomenele ce se ivesc în urma viiturilor şi elaborează cele mai adecvate măsuri pentru ridicarea producţiei de bunuri din această regiune.

Ca rezultat s-au elaborat planuri vaste de amenajare a luncii Dunării. O parte din terenuri sînt treptat îndiguite, spre a le feri de inundaţii, fiind astfel cedate agriculturii şi păşunatului. Bălţile şi zonele inundabile rămase sînt astfel amenajate ca, prin sisteme de canale săpate şi prin stăvilare, să regleze nivelul apelor şi durata inundaţiilor după nevoile economice independent de variaţiile nivelului Dunării. Scăderea suprafeţei terenurilor inundabile este suplinită prin organizarea de pepiniere piscicole, de unde puietul de peşte, după ce trece de o anumită vîrstă, este lansat în Dunăre şi în bălţi, sporind producţia naturală a acestora. Astfel, ştiinţa, pusă în slujba economiei statului nostru socialist, aduce contribuţia ei de seamă la descifrarea unor complicate fenomene naturale şi la punerea lor în slujba binelui patriei.



azi

REACTORII NUCLEARI

miine

Între 10 şi 17 noiembrie 1961 a avut loc la Bucureşti Conferinţa internaţională de fizica şi tehnica reactorilor experimentali, la care au participat delegaţii a 9 ţări (R.P. Bulgară, R.S. Cehoslovacă, R.P. Chineză, R.D. Coreeană, R.P. Polonă, R.D.G., R.P. Ungară, U.R.S.S. şi R.P.R.) şi ale Institutului unificat de cercetări nucleare de la Dubna.

10-17 NOIEMBRIE 1961

O INTILNIRE RODNICA

Ţările socialiste merg pe calea unei largi colaborări în mai toate domeniile importante ale economiei lor naţionale, colaborare multilaterală ce a îmbrăţişat şi noul domeniu de activitate care a apărut cu cîţiva ani în urmă în viaţa ştiinţifică a ţărilor de democraţie populară: fizica şi tehnica nucleară. Astfel a fost creat Institutul unificat de cercetări nucleare, organ internaţional care şi-a făurit un prestigiu remarcabil în domeniul studiului particulelor elementare şi al interacţiunilor nucleare la energii mari. Prin intermediul secţiei sale de energii joase, I.U.C.N. coordonează şi activitatea de cercetare ştiinţifică în domeniul accesibil tuturor ţărilor participante, din care marea majoritate dispun de reactori nucleari experimentali şi acceleratori de tip ciclotron. În acest sens au fost organizate consfătuiri internaţionale de lucru pe diferite probleme menite să traseze o linie justă în munca noastră comună.

Întîlnirea de la Bucureşti s-a dovedit foarte utilă, deoarece, după avizul unanim, şi consfătuirile precedente ce au avut loc în diferite ţări au dus deja la o coordonare a cercetărilor din diferite centre ale noastre, la o cunoaştere reciprocă şi la un schimb interesant de experienţă.

Lucrările conferinţei s-au împărţit în linii generale în trei părţi: utilizarea optimă a reactorilor experimentali şi modificările aduse acestora în vederea lărgirii posibilităţilor de folosire a lor; extinderea cercetărilor de fizica reactorilor cu ajutorul ansamblelor subcritice şi al reactorilor de putere zero, tematică care la ora actuală începe să fie abordată cu succes în multe din centrele nucleare ale ţărilor de democraţie populară; utilizarea metodelor dinamice, de exemplu metoda sursei pulsate, a pilei oscilante etc., la studiul fluctuaţiilor fluxurilor de neutroni, pentru ridicarea caracteristicilor moderatorilor, ale reţelelor combustibil-moderator şi, în general, ale materialelor necesare tehnicii nucleare.

Făcînd o comparaţie cu programul consfătuirilor precedente, Conferinţa de la Bucureşti a avut o tematică mai bine conturată, pe direcţii bine precizate. Aceasta a făcut posibilă o tratare mai profundă a unor probleme de mare importanţă. Astfel, problemele de fizica reactorilor au fost tratate la conferinţa actuală mai în amănunt, iar lucrările efectuate în direcţia unei mai bune cunoaşteri a reactorilor de tip VVR-S au apărut de data aceasta cu o greutate specifică sporită, ele fiind prezentate de aproape toate ţările participante.

Au fost extrem de interesante lucrările expuse de specialiştii sovietici privind experienţa la reactorii de cercetare cu apă de putere mai mare de tipul VVR-M, discuţiile care s-au purtat în jurul problemelor legate de fizica şi tehnica reactorilor VVR-S, VVR-2, IRT şi altele. Ne-au fost utile schimburile de păreri cu colegii noştri din China populară referitoare la reactorii cu apă grea de 10 megawaţi şi discuţiile purtate cu specialiştii din Ungaria privind moderatorii organici. Am ascultat cu viu interes rezultatele obţinute de fizicieni cehi şi polonezi în domeniul calculelor reactorilor, termalizării spectrelor de neutroni, precum şi informarea tovarăşilor noştri din Bulgaria cu privire la punerea în funcţiune, cu două zile înaintea conferinţei, a reactorului nuclear al Institutului de fizică din Sofia.



Aspect din sala conferinţei

Conferinţa de la Bucureşti a constituit o dovadă grăitoare a succeselor obţinute în ţările de democraţie populară într-un domeniu atît de important al fizicii contemporane cum sînt fizica şi tehnica reactorilor. Acestea au fost posibile în urma unei dezvoltări masive a cercetărilor de fizica nucleară şi a aplicaţiilor paşnice ale acestora, condiţionate de ajutorul multilateral

REALIZĂRI INTERESANTE

Conferința de la București consacrată fizicii și tehnicii reactorilor experimentali a constituit o dovadă grăitoare a înaltului spirit de colaborare între țările de democrație populară, o trecere în revistă a succeselor obținute în acest domeniu, atît de hotărîtor, al fizicii nucleare. Cu această ocazie am putut să ne convingem că nivelul științific al lucrărilor de cercetare crește pe zi ce trece și că țările noastre aduc o contribuție de preț la dezvoltarea generală a științei și tehnicii. În țările de democrație populară, care de-abia cu cîțiva ani în urmă au făcut primii pași pe calea folosirii pașnice a energiei atomului, unde cu o viteză uimitoare au răsărit clădirile impozante ale centrelor nucleare echipate cu utilajele cele mai moderne, într-un interval foarte scurt de timp, au fost efectuate o serie de cercetări importante în diferite domenii ale fizicii nucleului, cercetări care atacă probleme de mare actualitate.

Programul variat al conferinței, care a cuprins mai toate ramurile fizicii și tehnicii reactorilor experimentali, dovedește încă o dată justețea celor afirmate. Astfel au fost prezentate lucrările legate de experiențe în exploatarea reactorilor, de extinderea posibilităților experimentale ale acestora și de problemele teoretice și experimentale ale fizicii reactorilor. După cum se vede, din simpla enunțare a problemelor mai principale atacate la conferință, în țările socialiste s-a trecut la o etapă nouă, hotărîtoare, în domeniul reactorilor experimentali, la folosirea la maximum a reactorilor existenți furnizați de U.R.S.S. și la studii complexe ce vor permite, în ultimă instanță, construcția unor reactori noi. În special prin aceste lucrări, de mare anvergură, va primi o dezvoltare și mai impetuoasă tehnica reactorilor nucleari, care — după cum se vede și din concluziile la care s-a ajuns în unanimitate — au depășit de mult sfera lor îngustă de folosire. În fața reactorilor nucleari, astăzi se deschide o perspectivă uriașă, aproape nebănuită încă, a unor aplicații directe în cele mai variate ramuri ale economiei naționale: în industria extractivă, petrolieră și constructoare de mașini, în chimie și radiochimie, biologie și radiobiologie, agricultură etc. Iată de ce întîlnirea noastră de la București este atît de semnificativă. Aici, pentru prima dată, s-au discutat în mod concret aceste probleme de gen nou în activitatea noastră. În cadrul conferinței am avut prilejul să ascultăm o serie de comunicări extrem de interesante pentru noi toți. Aș vrea să subliniez în special lucrările colegilor noștri romîni, care s-au prezentat la un nivel științific ridicat.

Astfel, în urma studiului amănunțit al caracteristicilor fizice și tehnice ale reactorului VVR-S și a unor măsurători minuțioase ale temperaturii barelor de uraniu, a uniformizării acesteia pe suprafața barelor, specialiștii romîni au reușit să ridice puterea termică a reactorului pînă la 3 000 kW, adică cu 50 la sută peste puterea proiectată.

Pentru obținerea izotopilor cu activitate specifică mare (cum ar fi, de exemplu, sursele de cobalt și iridiu), tovarășii noștri din R.P.R. au procedat la crearea unor așa-numite „coloane termice interne" ale unor zone în care fluxul de neutroni termici crește mult peste valoarea medie. În asemenea condiții, în reactorul I.F.A. se pot iradia substanțe realizînd o productivitate egală cu aceea a unui reactor de cca. 10 000 kW! Această realizare are o mare importanță, deoarece economisește timp în procesul de iradiere, făcînd ca sursele radioactive produse să fie mult mai ieftine.

O impresie deosebit de plăcută ne-a produs vizitarea reactorului romînesc, unde am întîlnit primul ansamblu subcritic romînesc. Acest reactor în miniatură permite studiul unor procese fizice în reactor și constituie punctul de plecare pe calea construirii reactorilor nucleari. În acest sens au o importanță deosebită reactorii de putere foarte mică, de putere zero, cum îi zicem noi. Asemenea reactoare, care pot fi relativ ușor construite, avînd experiența lucrului cu ansamblurile subcritice, sînt foarte utile, deoarece pe lîngă faptul că ele constituie a doua verigă în elaborarea reactorilor noi de putere, permit efectuarea unui mare număr de experiențe care cer puteri mici. Este interesantă și soluția adoptată de colegii noștri de la I.F.A., care pentru menținerea procesului de fisiune folosesc un fascicul de neutroni obținut chiar de la reactorul VVR-S.

Tot aici am făcut cunoștință și cu o serie de lucrări interesante privind studiul caracteristicilor nucleare cu ajutorul metodei pilei oscilante; ne-a impresionat numărul mare de aparate și utilaje complexe ce înconjură corpul reactorului. Acestea sînt montate în drumul fasciculelor ce părăsesc zona activă a reactorului și constituie părți integrante ale aparaturii de cercetare. Este îmbucurător că aceste aparate, deseori unice în felul lor, au fost construite cu forțe proprii la Institutul de fizică atomică, fiind proiectate de specialiști romîni și executate la atelierele institutului, adevărate uzine, care sînt în stare să construiască echipamentele cele mai moderne necesare cercetărilor.

Conferința de la București înseamnă o nouă etapă în colaborarea continuă a țărilor socialiste în domeniul folosirii energiei atomice în scopuri pașnice. Ea a permis să se contureze mai precis liniile directoare în problema reactorilor experimentali, să se planifice just lucrările în viitor, să se concentreze eforturile asupra direcțiilor celor mai actuale și importante, să se excludă paralelismele inutile, care nu fac decît să se risipească timp pentru rezolvarea unora și acelorași probleme.

Prof. V. V. GONCEAROV
laureat al Premiului Lenin, director-adjunct al Institutului de energie atomică „I. V. Kurceatov"

- **În fața reactorilor nucleari se deschid perspective imediate ale utilizării lor în diferitele ramuri ale economiei naționale.**
- **Reactorii pot fi folosiți nemijlocit în industria petrolieră și cea extractivă, în chimie și radiochimie, biologie și radiobiologie, agricultură etc.**
- **Ansamblele subcritice și critice: școala construcției reactorilor de putere.**
- **Reactorul atomic al Institutului de fizică atomică al Academiei R.P.R. funcționează cu o putere de 3 000 kW.**
- **Pila oscilantă — una dintre metodele moderne de cercetare a caracteristicilor nucleare ale materialelor folosite în construcția reactorilor.**
- **„Capcane de neutroni" — coloane termice interne — zone de fluxuri intense de neutroni termici destinate preparării cu mare productivitate a izotopilor cu activitate specifică mare.**

---

acordat de U.R.S.S., care a luat inițiativa realizării unei colaborări sistematice între țările socialiste. Folosind vasta ei experiență, Uniunea Sovietică ne-a ajutat la crearea institutelor noastre, livrîndu-ne instalații atomice complexe, înzestrate cu un echipament modern, ce ne-au permis trecerea la o activitate de cercetare larg desfășurată în acest domeniu.

Cercetările efectuate la institutul nostru sînt strîns legate de sarcinile trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. pe linia contribuției ce trebuie s-o aducă știința la dezvoltarea mijloacelor de producție, la introducerea în industrie a metodelor celor mai avansate, la ridicarea nivelului de trai.

Institutul nostru a contribuit deja, prin numeroase lucrări aplicative la industria extractivă, în special în cea petrolieră, în metalurgie, siderurgie, în industria chimică, în medicină și biologie și în cercetarea științifică în general, la punerea la punct a unor procese tehnologice noi sau mai bune decît cele existente, la introducerea metodelor noi de control cu ajutorul izotopilor radioactivi și stabili. În prezent se pun la punct metode de automatizare cu substanțe radioactive în diferite compartimente ale construcțiilor industriale.

Linia directoare stabilită la Conferința de la București va contribui și mai mult la precizarea sarcinilor noastre în viitor, permițîndu-ne să atacăm și cu mai mult curaj probleme noi, cum ar fi, între altele, acelea ridicate de ansamblele subcritice și reactorii de putere zero, domeniu științific de mare importanță pentru cercetări și pentru dezvoltarea tehnicii reactorilor nucleari, care fără doar și poate, într-un viitor apropiat, vor intra în echipamentele energetice ale țărilor noastre.

Conferința de fizica și tehnica reactorilor experimentali ținută la București în noiembrie 1961 ne-a oferit prilejul să ne cunoaștem și mai bine unii pe alții și să pornim mai repede și mai uniți în opera noastră comună pe care o avem de realizat pentru binele țărilor noastre, pentru știința universală, pentru cauza socialismului, pentru pace.

Acad. prof. HORIA HULUBEI
director al I. F. A.



De la stînga spre dreapta: Prof. V. V. Goncearov, prof. H. Barwich și ing. Ion Purica în timpul lucrărilor conferinței



PERSPECTIVE NOI

Prof. univ. FL. CIORĂSCU
director-adjunct științific al Institutului de fizică atomică

Concluziile la care au ajuns participanții la lucrările Conferinței de fizica și tehnica reactorilor nucleari de cercetare de la București sînt deosebit de interesante.

Ele au subliniat în primul rînd elementele noi aduse de multe dintre lucrările prezentate la conferință și despre care se vorbește în celelalte articole din acest număr al revistei noastre. Pe de altă parte au fost scoase în evidență căile noi pe care se poate merge pentru folosirea mai completă a reactorilor cu apă existenți în țările socialiste, posibilitățile de îmbunătățire a parametrilor de funcționare ai acestora, precum și modul în care poate fi pregătită construcția de noi reactori nucleari.

Astfel se consideră că trebuie dezvoltate mai mult studiile asupra fizicii corpului solid cu ajutorul radiațiilor gama și al fluxurilor de neutroni oferite de reactorii noștri, asupra chimiei sub radiații (cu o subliniere deosebită pentru R.P.R. în ceea ce privește chimia sub radiații a unor produse petrolifere), asupra radiobiologiei, agriculturii și biologiei în general. Mai mult decît atît, participanții la consfătuire consideră că trebuie să fie antrenați în aceste studii specialiști din alte institute de cercetare și din învățămîntul superior pentru ca organizațiile care posedă reactori nucleari să devină adevărate centre de cercetare cu un profil adecvat tuturor posibilităților acestor instalații.

Pentru același scop se recomandă ca să se intensifice preocupările asupra metodelor de creștere locală a fluxurilor de neutroni rapizi și lenți, necesari lucrărilor de fizica solidului, să se elaboreze instalații de iradiere a preparatelor biologice cu doze mari de radiații gama și cu fluxuri intense de neutroni termici.

În același timp, pentru degajarea reactorilor în funcțiune de lucrările care necesită fluxuri mici, cu scopul de a-i lăsa disponibili cercetărilor de mai sus, se consideră ca fiind foarte potrivită construcția de ansamble subcritice și reactori de putere zero, cu care se pot executa multe studii în domeniul fizicii reactorilor, în special pentru reactorii aflați acum în faza de proiectare. Colaborarea internațională intensă este calea care conduce repede și sigur la rezolvarea acestor probleme.

Tot pe cale de colaborare internațională, trebuie obținută sporirea în continuare a puterii reactorilor (așa cum s-a făcut pentru prima dată în țara noastră). Se consideră că cercetări experimentale susținute în legătură cu posibilitățile de uniformizare a temperaturilor în zona activă a reactorului și mărirea unor coeficienți termici (după modelul celor ce se efectuează acum în R.D. Germană și R.P. Polonă) pot aduce contribuții importante la rezolvarea acestei probleme.

★

Posibilitățile de utilizare a reactorilor nucleari nu sînt încă pe deplin cunoscute. Domenii noi de folosire a lor se întrevăd în chimia radiațiilor prin amorsarea unor reacții chimice în cîmpul de radiații gama sau de neutroni rapizi din reactor, în biologie prin mărirea eficacității anumitor medicamente dacă microorganismele care servesc la producerea lor au fost supuse în anumite condiții radiațiilor din reactor, în studiul corpului solid și altele.

Toate aceste posibilități de utilizare necesită studii concomitente atît în domeniul chimiei, biologiei etc., cît și în domeniul fizicii și al tehnicii reactorilor nucleari, și aceste studii trebuie de cele mai multe ori să fie simultane. Reactorii nucleari ca surse de energie termică sînt utilizați astăzi în multe centrale atomoelectrice experimentale.

Care este tipul de reactor cel mai bun? Este o întrebare la care în prezent nu se poate răspunde cu precizie. Pentru aceasta sînt necesare noi cercetări care se fac în general cu ansamble subcritice, reactori nucleari mici, în care reacția în lanț nu poate avea loc decît prin utilizarea unor surse exterioare de neutroni. Cînd dimensiunile acestor instalații experimentale sînt suficiente pentru ca să se amorseze o reacție în lanț se numesc ansamble critice sau reactoare de putere zero, deoarece puterea la care funcționează este uneori mai mică decît a unui bec obișnuit.

La Institutul de fizică atomică din București se fac în prezent cercetări de fizica reactorilor cu un ansamblu subcritic special în care se utilizează ca bare de uraniu bare de același tip cu cele utilizate în reactorul VVR-S.

Ca moderator se utilizează grafit sau lichide organice (difenil, tiofenil), putîndu-se realiza zone spațiale cu caracteristici diferite. În viitor este prevăzut ca ansamblul subcritic să fie utilizat ca reactor de putere zero.

Studiile care se efectuează cu ansamblul subcritic au ca scop să ne furnizeze informațiile necesare asupra tipului optim de reactor nuclear destinat încercărilor de materiale și utilizărilor în domeniile mai sus amintite.

În același timp, cercetările care se fac sînt un prim pas spre introducerea rațională a energiei nucleare în țara noastră.

Cercetările în domeniul fizicii și tehnicii reactorilor nucleari necesită calcule foarte complicate. Acestea nu se pot efectua fără ajutorul mașinilor electronice de calcul.

În acest scop a fost construită la noi o mașină analogică de calcul cu care se pot studia regimurile de funcționare ale reactorilor, siguranța lor în timpul funcționării, cît și sistemele complexe de automatizare cerute de aceștia.

IONEL PURICA
inginer-șef al reactorului nuclear al I.F.A.

Astăzi a devenit evident că reactorii nucleari experimentali și-au depășit atribuțiile lor „clasice". Ei pot servi nu numai ca importante mijloace de cercetare și producătoare de izotopi radioactivi, ci pot avea întrebuințări directe în cele mai variate ramuri ale științei și tehnicii. Folosirea fluxurilor intense de neutroni, pentru amorsarea unor reacții chimice, pentru iradierea rocilor în vederea carotajului radioactiv, pentru iradierea cu doze mari de neutroni și radiații gama a obiectelor biologice sînt doar cîteva domenii promițătoare unde reactorii pot avea o utilizare imediată.

Prof. HEINZ BARWICH
laureat al Premiului Lenin, director-adjunct al Institutului unificat de cercetări nucleare — Dubna

La începutul lunii noiembrie a fost pus în funcțiune reactorul Institutului de fizică al Academiei de științe a R.P.B. Prin aceasta a fost creată o bază tehnică necesară, ce ne va permite desfășurarea unei activități de cercetare bogate.

Pe lîngă studiul unor probleme fundamentale ale fizicii nucleului atomic vom trece și la aplicații directe. Astfel vom începe producția de radioizotopi, în special a izotopilor ce au o mare căutare în economia națională, cum ar fi carbonul, sodiul, sulful, fosforul, cobaltul, iodul, aurul și altele.

KOSTADIN RUSKOV
director-adjunct al Institutului de fizică al Academiei de științe din Bulgaria

Mic dicționar nuclear

Un reactor nuclear se compune din mai multe părți principale.

Zona activă *a reactorului formată din combustibil nuclear și moderator. În zona activă are loc procesul de fisiune în lanț. Ea este înconjurată de un strat reflector care face ca reacția de fisiune în lanț să se producă cu pierderi cît mai mici de neutroni.*

Instalația tehnologică, *formată din circuitele de răcire prin care circulă un agent termic, ce are sarcina să preia și să evacueze energia calorică degajată în zona activă în urma reacțiilor de fisiune.*

Protecția biologică — *materiale constructive speciale (apă, fontă, beton greu etc.) care au sarcina să absoarbă neutronii și radiațiile gama ce ies în afara reactorului, asigurînd astfel condiții normale de lucru pentru personal.*

Sistemul de comandă, măsură

SE EXTINDE DOMENIUL DE APLICAȚIE A REACTORILOR NUCLEARI!

De obicei, cînd se vorbește de aplicațiile reactorilor nucleari, se înțelege fie că reactorul este folosit ca mijloc de cercetare și producție de izotopi, fie că se are în vedere utilizarea lui ca sursă de energie termică (centrale atomoelectrice sau așa-zisele motoare atomice folosite în transporturi).

Domeniul de aplicabilitate a reactorilor se lărgește mereu. El contribuie la dezvoltarea diferitelor ramuri ale științei și tehnicii, schimbînd procese tehnologice, permițînd efectuarea unor analize foarte precise, îmbunătățind calitatea produselor, ușurînd munca și crescînd economicitatea. Reactorul trece din laborator în fabrici și uzine.



REACTORII CA MIJLOC DE ANALIZĂ CANTITATIVĂ

Tehnica modernă cere materiale de înaltă puritate (semiconductoare, tehnica nucleară). Metodele clasice de determinare a purității și-au spus cuvîntul — s-a ajuns la limita sensibilității lor și nu mai dau rezultate. Reactorul ne scoate din încurcătură.

Supunînd materialul de studiat — metal, aliaj, minereu, soluție etc. — unui bombardament de neutroni în reactor, componentele substanței studiate devin radioactive, fiecare cu proprietăți bine definite... Analiza proceselor de dezintegrare radioactivă a substanței activate în reactor ne dă răspunsul la problema pusă. Se pot determina astfel peste 50 de componente în cantități de milionimi de milionimi de gram!

Chiar și geologii, în căutările lor, se pot servi de această metodă. Se cunosc instalații transportabile — ansamble subcritice, care nu pun probleme complicate de protecție și sînt mai ieftine — utilizate în analiza rapidă a rocilor la fața locului.

Această metodă de analiză cantitativă se numește analiză prin activare.

CHIMIA ȘI INDUSTRIA PETROLIERĂ PRIMESC UN NOU AJUTOR

Energia necesară pentru declanșarea reacțiilor chimice dorite este adesea destul de mare și se obține prin tehnici speciale — temperaturi și presiuni înalte, catalizatori —, ceea ce complică și scumpește uneori procesele tehnologice sau le face chiar imposibile. Și aici reactorii întind o mînă de ajutor.

Se cunosc deja multiple aplicații ale radiațiilor în cele mai diferite domenii ale activității productive și științifice.

Reactorul este o sursă foarte puternică de radiații, cu posibilități mari de reglare a intensității, ceea ce are mare importanță în procesele tehnologice.

Reactorul poate fi o puternică sursă de nuclee grele, puternic ionizante. Acestea sînt fragmentele de fisiune — cele două nuclee, diferite de la o fisiune la alta, rezultate în urma acestui proces. În medii dense, aceste fragmente se frînează foarte rapid, cedînd energia lor (80 la sută din întreaga energie eliberată la fisiune) într-un volum extrem de mic, creînd prin aceasta, local, temperaturi de 8 000—10 000°C. Astfel, reactorul poate fi utilizat pentru ruperea legăturilor moleculare puternice ale azotului, oxidîndu-l.

Reactorul este o puternică sursă de radiații. Pentru a evita prezența neutronilor, atunci cînd este necesară numai radiația gama, fie că se folosesc barele de combustibil consumate, fie că se fac circuite speciale, prin care se deplasează o substanță ușor activabilă la trecerea prin reactor. Astfel se pot obține surse de radiații echivalente ca intensitate cu intensitatea dată de 10—100 kg de radiu!

Se pot obține de la reactor fluxuri de neutroni deosebit de intense și de energii variate — de la neutroni termici pînă la rapizi.

Utilizînd reactorul ca sursă de radiații, se poate comunica mediilor prin care acestea străbat energia necesară declanșării reacțiilor chimice dintre cele mai diferite: cracarea produselor petrolifere, oxidarea substanțelor organice și obținerea de acizi grași, formarea de radicali liberi puternic activi, polimerizări, depolimerizări, vulcanizarea fără sulf a cauciucului, sulfoclorura. Alte substanțe iradiate își schimbă mult proprietățile: izolația electrică a polietilenei se îmbunătățește, acizii și uleiurile își măresc stabilitatea, cauciucul vulcanizat cu radiații este mult mai rezistent.

Folosind în procese tehnologice surse de radiații sau reactivi nucleari, de cele mai multe ori se realizează economii însemnate — se elimină catalizatorii, se simplifică procesele tehnologice, crește productivitatea instalațiilor.

Într-o întreprindere chimică, un reactor poate înlocui atît centrala termoelectrică furnizoare de energie electrică și abur, cît și majoritatea substanțelor chimice sau catalizatorii utilizați nemijlocit în procesul tehnologic.



NICI BIOLOGIA NU SE POATE LIPSI DE REACTORI

Mult mai mulți cunosc efectele dăunătoare ale radiațiilor decît efectele pozitive asupra proceselor vitale.

În acest scop, reactorul se utilizează atît ca sursă de neutroni, cît și ca sursă de radiații gama, pentru studiul geneticii sub acțiunea radiațiilor, pentru realizarea de mutații genetice utile (transformări pozitive la urmași, ca stimularea creșterii, mărirea productivității la plante etc.), pentru sterilizare în condițiile de temperaturi ale mediului ambiant, pentru studiul eficacității substanțelor chimice ce se utilizează la anihilarea efectelor dăunătoare ale radiațiilor asupra organismului viu.

Din problemele enunțate aici, unele sînt deja rezolvate, altele sînt în curs de rezolvare. Ele arată nu numai marea diversitate a aplicabilității reactorilor, dar și faptul că este încă un cîmp imens puțin explorat.

I. UDREA



Aparat ce funcționează pe bază de izotopi radioactivi și servește la evaluarea grosimii straturilor depuse pe metale.

SUPRACRITICITATE ȘI CRITICITATE, SUBCRITICITATE

Reactorul se poate găsi în trei stări importante — critic, supracritic și subcritic — în funcție de cantitatea de combustibil care participă la procesul de fisiune. Dacă pentru reactorul dat, această cantitate este cea minimă, necesară pentru menținerea reacției de fisiune în lanț la același nivel, fără variații de intensitate, se spune că reactorul este critic, iar încărcătura de combustibil respectivă se numește masă critică.

Dacă încărcătura de combustibil este mai mare decît cea critică reactorul este supracritic. În acest caz, intensitatea procesului de fisiune (puterea reactorului) crește în timp cu viteze din ce în ce mai mari pe măsură ce supracriticitatea este mai mare. La o anumită supracriticitate viteza de creștere a puterii reactorului atinge valori catastrofale.

În sfîrșit, dacă încărcătura de combustibil este mai mică decît cea critică, reactorul este subcritic. Într-un reactor subcritic nu se poate automenține reacția de fisiune. Ca să se producă fisiuni într-un astfel de reactor, este nevoie să se injecteze neutroni de la o sursă artificială de neutroni. Neutronii dați de sursa artificială iau naștere în urma unor reacții nucleare rezultate fie de la elemente radioactive (Ra, Po, Sb), fie de la acceleratori de particule. De asemenea, neutronii pot fi obținuți și de la un alt reactor.

și **control** *prin care se efectuează toate operațiile de pornire, oprire și schimbare a puterii reactorului și se controlează buna lui funcționare, oprindu-l automat în caz de situații nenormale.*

Să ne oprim asupra cîtorva noțiuni legate de construcția și funcționarea reactorului, precum și de unele lucrări ce se fac la un reactor.

Combustibilul. *Combustibilul nuclear este alcătuit din elemente chimice grele care fisionează ușor în urma bombardării nucleelor lor cu neutroni — elemente combustibile. În natură există un singur element chimic ușor fisionabil — uraniul cu masa atomică 235 (U^{235}). Pe cale artificială, în reactorii nucleari se pot produce alte două elemente ușor fisionabile — plutoniul cu masă atomică 239 (Pu^{239}) și uraniul cu masă atomică 233 (U^{233}). Aceste două elemente se obțin în reactori prin bombardarea cu neutroni a uraniului cu masă atomică 238 (U^{238}) și respectiv a toriului cu masă atomică 232 (Th^{232}).*

Uraniul natural conține 0,723 la sută U^{235}, iar restul este U^{238}. Dacă în mod artificial se ridică concentrația de U^{235} peste cea naturală, se spune că uraniul este îmbogățit. Îmbogățirea poate atinge 1 la sută, 1,5 la sută, 2 la sută, 5 la sută pînă la 90 la sută U^{235}.

azi REACTORII NUCLEARI mîine

5 000 kg PORUMB BOABE LA HECTAR FĂRĂ IRIGARE

GH. BÎLTEANU
candidat în științe agricole

Sarcina asigurării unei producții de 5 000 kg porumb boabe la hectar fără irigare pe loturi din ce în ce mai mari constituie astăzi unul dintre subiectele importante ce se dezbat în gospodăriile agricole de stat și colective din toate regiunile țării cultivatoare de porumb. Sînt nenumărate unitățile agricole socialiste care și-au propus ca în acest an să realizeze o producție de 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare. La consfătuirea pe țară a țăranilor colectiviști ținută între 18 și 22 dec. 1961 la București, tovarășul Cosma, ministrul Agriculturii, a scos în evidență că pe toată țara sînt planificate peste 600 000 ha de pe care trebuie să se obțină 5 000 kg porumb boabe la hectar fără irigare.

De la tribuna consfătuirii au răsunat puternic angajamentele gospodăriilor agricole colective și de stat pentru realizarea producției de 5 000 kg porumb boabe la hectar fără irigare pe suprafețe tot mai mari.

5 000 kg de porumb boabe la hectar înseamnă 6 000 de unități nutritive. Din 6 000 de unități nutritive se pot obține 1 200 kg de carne de bovine, sau 1 500 kg de carne de porc, sau 12 000 litri de lapte. Prin industrializarea a 5 000 kg de porumb boabe se pot obține 3 850 kg de făină, afară de tărîțe și embrioni, sau 3 150 kg de amidon, sau 3 550 kg de glucoză, sau 2 200 litri de alcool. Iar prin prelucrarea embrionilor se pot obține 90—135 litri de ulei plus 180 kg de turte. La consfătuirea pe țară a țăranilor colectiviști, tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a scos în evidență că: „Dacă în 1962 gospodăriile colective ar realiza o producție de 5 000 kg porumb boabe în medie la hectar de pe 500 000 de hectare, s-ar obține, față de anul 1961, un spor de 1,5 milioane tone de porumb". 5 000 kg de porumb boabe la hectar înseamnă deci în plus o cantitate însemnată de carne, lapte sau alte produse agroalimentare.

Calculele făcute de specialiști scot în evidență că la producția de 5 000 kg de porumb boabe la hectar, față de 3 000 kg, se realizează în gospodăriile agricole colective o creștere a productivității muncii cu 25 la sută. În gospodăriile agricole de stat, unde mecanizarea este folosită pe scară mai largă, la producția de 5 000 kg de boabe la hectar, față de 3 000 kg, se realizează un preț de cost cu 30 la sută mai mic.

Se pot obține 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare? La această întrebare au răspuns nu numai institutele de cercetări, dar și foarte multe unități productive. Astfel, în regiunea Crișana, G.A.S. Iosia a obținut în medie pe 33 ha 7 896 kg de boabe la hectar, iar de pe 10 ha în medie 9 200 kg la hectar; G.A.S. Grabăț, regiunea Banat, a recoltat în medie de pe 526 ha 5 483 kg de boabe la hectar. Se pot da sute de asemenea exemple, care, fără comentarii, arată că există în diversele regiuni ale țării posibilități reale pentru o recoltă de 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare.

În ultimii ani, în țara noastră s-au acumulat foarte multe cunoștințe despre biologia și tehnica culturii porumbului. Saltul de cea mai mare importanță pentru sporirea producției la această plantă atît de valoroasă îl constituie însă introducerea în cultură a hibrizilor dubli, a căror capacitate de producție întrece cu mult capacitatea de producție a soiurilor obișnuite.

Rezultatele experimentale pe 4 ani, în numeroase stațiuni și puncte de sprijin, obținute de Institutul de cercetări pentru cultura porumbului arată că hibrizii dubli au depășit în medie pe ani și pe țară producția soiurilor cu 55,7%. Porumbul hibrid este în prezent cereala cea mai productivă, planta care poate asigura în condiții de agrotehnică corespunzătoare cel puțin 5 000 kg de boabe la hectar fără irigare în zonele de bază ale culturii porumbului din țara noastră.

Gospodăriile agricole de stat și colective vor cultiva acei hibrizi cu care în anii anteriori au obținut cele mai bune rezultate. Este însă necesar să se respecte recomandările pe care le face în această privință Comisia de stat pentru încercarea soiurilor, pe baza ultimelor rezultate experimentale.

6000 UNITĂȚI NUTRITIVE *din* 5000 kg porumb boabe

1 ha

Pentru o producţie de 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare, planta premergătoare şi alegerea terenului prezintă o deosebită importanţă. În condiţiile ţării noastre, porumbul se cultivă în cea mai mare parte după grîul de toamnă. Grîul de toamnă este o foarte bună plantă premergătoare pentru porumb, deoarece părăsind terenul devreme lasă timpul necesar executării lucrărilor solului, şi în special executării arăturii de vară, care asigură sporuri foarte mari de recoltă.

Producţia de 5 000 kg de boabe la hectar se poate obţine nu numai după grîul de toamnă, ci şi după prăşitoare, cu condiţia aplicării unei agrotehnici corespunzătoare, care, printre altele, să contribuie şi la îmbunătăţirea substanţială a însuşirilor fizice şi chimice ale solului.

Cele mai bune rezultate le dă porumbul după plantele leguminoase, ca mazărea, borceagul etc.

În regiunile secetoase ale ţării, porumbul este planta care trebuie să se cultive şi după lucernă, întrucît în aceste regiuni el valorifică cel mai bine însuşirile fizico-chimice ale solului dobîndite prin cultura lucernei.

Luncile apelor din ţara noastră (lunca Dunării, a Prutului, Siretului, Oltului, Jiului, Mureşului etc.) sînt terenurile de pe care se pot recolta fără irigare peste 5 000 kg de porumb boabe la hectar. În anul 1958, studenţii cercului ştiinţific al catedrei de fitotehnie de la Institutul agronomic din Bucureşti au recoltat în lunca Prutului la G.A.S. Brateş 12 083 kg de ştiuleţi la hectar. Rădăcinile adînci ale porumbului ajung pînă la apa freatică, de unde ele aprovizionează planta normal, chiar în perioadele cele mai secetoase. Producţii mari asigură însă porumbul şi pe terenurile de cîmpie, bogate în humus şi cu structură bună. Se obţin producţii mari chiar şi pe terenuri mai sărace, aşa cum a obţinut G.A.C. „N. Bălcescu" din Jiana Mare, care pe un sol nisipos a recoltat în medie pe 153 ha 7 000 kg de ştiuleţi la hectar, iar pe unele parcele 10 000 kg, aplicînd însă îngrăşămintele organice şi chimice şi întregul complex de măsuri agrotehnice.

Din numeroase experienţe şi din practică reiese faptul că nu se pot obţine 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără o arătură adîncă de toamnă de cel puţin 28—30 cm şi fără aplicarea unor cantităţi mari de îngrăşăminte organice şi minerale. Gunoiul de grajd în cantitate de 20—30 de tone împreună cu 200—300 kg de superfosfat la hectar sînt îngrăşămintele care trebuie aplicate din toamnă sub arătură adîncă pe majoritatea terenurilor destinate unei producţii de 5 000 kg de porumb la hectar. Arătura de toamnă şi aplicarea îngrăşămintelor se pot face şi în timpul iernii dacă nu s-au făcut pînă în prezent.

Primăvara solul se întreţine afînat şi curat de buruieni, iar înainte de semănat se lucrează cu cultivatorul la adîncimea de îngropare a seminţei. Primăvara înainte de lucrarea solului cu cultivatorul este bine să se împrăştie pe teren 150 kg de azotat de amoniu. Substanţa activă a îngrăşămintelor date primăvara este folosită de plantă imediat după răsărire, pînă cînd rădăcinile pătrund mai adînc în pămînt şi întîlnesc substanţa îngrăşămintelor date în toamnă.

Accentuăm aici că fiecare gospodărie agricolă colectivă trebuie să folosească pentru porumb în primul rînd gunoiul de grajd, deoarece acesta se află în gospodării în cantităţi mari. De asemenea, rezultatele cele mai bune se vor obţine la aplicarea diferenţiată a îngrăşămintelor, ţinînd seamă pe de o parte de bogăţia solului în substanţe nutritive, iar pe de altă parte de cantitatea de ploi care cad obişnuit în timpul vegetaţiei porumbului.

Am prezentat pînă aici unele dintre măsurile importante necesare pentru o recoltă mare de porumb boabe la hectar fără irigare. Ne oprim acum puţin asupra densităţii plantelor, socotită, dacă s-au luat toate celelalte măsuri, ca factorul hotărîtor în realizarea unor producţii ridicate. În prezent, cînd terenul agricol este gospodărit de unităţi mari socialiste, cînd există posibilităţi nelimitate pentru arături adînci, rotaţia culturilor, aplicarea îngrăşămintelor etc., sînt create toate condiţiile pentru a face ca pe aceeaşi suprafaţă să rodească nu o singură plantă, ci două sau chiar mai multe.

Rezultatele ultimelor cercetări arată că cele mai mari producţii la porumb fără irigare se obţin la densităţi diferenţiate, în funcţie de zona pedoclimatică în care se află cultura şi în funcţie de perioada de vegetaţie a hibrizilor cultivaţi. În Dobrogea, unde clima este mai secetoasă, densitatea plantelor variază între 25 000 şi 30 000 de plante la hectar, pe cînd în cîmpia Dunării densitatea variază între 30 000 şi 40 000 de plante la hectar. În restul regiunilor din ţară, densitatea ajunge la 40 000—50 000 de plante la hectar. Se lasă o densitate mai mică la hibrizii tardivi şi o densitate mai mare la hibrizii cu perioadă de vegetaţie mai scurtă. Densitatea plantelor în luncile rîurilor, şi în special în lunca Dunării, nu trebuie să fie mai mică de 50 000 de plante la hectar.

Şi, în sfîrşit, la obţinerea unei producţii de 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare o contribuţie foarte importantă o aduc semănatul la epoca optimă şi lucrările de întreţinere din timpul vegetaţiei, prin care se combat buruienile, se împiedică evaporarea apei şi se îmbunătăţesc condiţiile de aerare a solului. O atenţie deosebită trebuie acordată combaterii dăunătorilor dintre care cel mai periculos este răţişoara. Acest dăunător, care atacă plantele tinere, poate aduce mari pagube, micşorînd mult densitatea culturii.

În perioada de iarnă, brigadierii, colectiviştii, tractoriştii şi toţi muncitorii care vor lucra în cultura porumbului este necesar să citească, să studieze planta, biologia ei, rezultatele experimentale obţinute de institutele de cercetări şi experienţa diferitelor unităţi socialiste în aşa fel ca la data începerii semănatului să stăpînească toate măsurile necesare obţinerii unei producţii de 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare.



TOAMNA: arătură adîncă la cel puţin 30 cm, 25 tone de gunoi de grajd şi 300 kg de superfosfat

PRIMĂVARA: 150 kg de azotat de amoniu, întreţinerea solului afînat şi curat de buruieni, înainte de semănat lucrarea cu cultivatorul



1500 kg CARNE DE PORC

sau

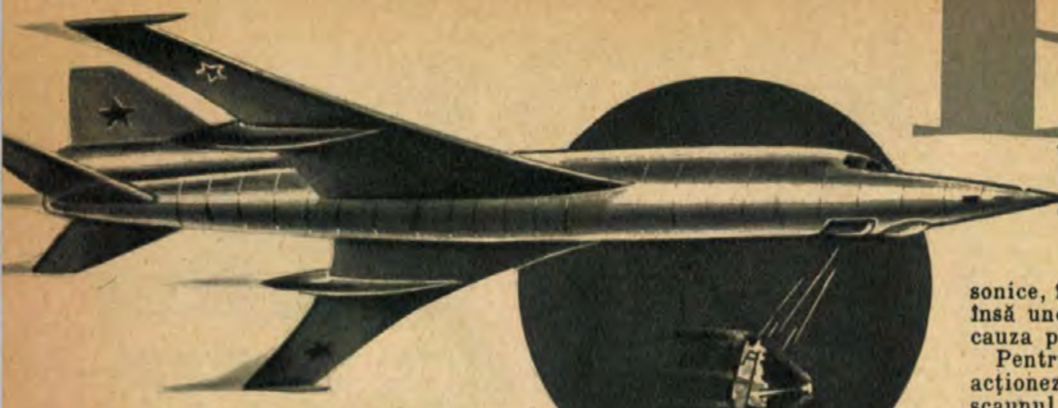
12000 l LAPTE

sau

3850 kg + 135 l MĂLAI ULEI

sau

3550 kg GLUCOZĂ



Para
la viteze

Puternicele avioane de vînătoare supersonice sovietice cu aripa „în săgeată" sau „aripă delta" prezentate în anul trecut la parada de la Tușino săgetează albastrul cerului cu viteze cuprinse între 1 400... 2 100 km/oră la altitudini de 15 000... 20 000 de metri!

De-a dreptul uimitoare sînt și recordurile mondiale absolute stabilite de pilotul sovietic Gheorghi Mosolov care, zburînd cu excepționalul avion „E-66", a atins viteza maximă de 2 504 km/oră și s-a ridicat pînă la înălțimea de 34 200 de metri!

De curînd, pilotînd avionul experimental „E-166", pilotul sovietic A. Fedotov a parcurs un circuit închis de 100 km cu viteza medie de 2 385 km/oră, atingînd pe unele porțiuni ale traseului viteza maximă de 2 730 km/oră!

În aceste condiții, asigurarea salvării piloților și a întregului echipaj în cazul unui eventual accident survenit în zborul cu viteze supersonice, cu alte cuvinte găsirea unor metode și instalații noi pentru catapultarea și parașutarea la viteze și înălțimi mari a devenit una dintre cele mai importante probleme pe care trebuie să o rezolve constructorii noilor avioane supersonice.

Recuperarea rachetelor meteorologice și geofizice, a sateliților artificiali și, mai ales, a navelor cosmice-satelit a devenit o imperioasă necesitate, parașutările de viteză supersonică avînd, deci, o deosebită importanță și pentru cosmonautică.

Constructorii sovietici de avioane au realizat instalații și parașute sigure pentru catapultarea și parașutarea piloților din avioanele de mare viteză, iar constructorii de rachete — folosind parașute de construcție specială — au reușit să aducă intacte pe pămînt primele nave cosmice satelit „VOSTOK".

Care au fost principalele obstacole ce au trebuit învinse? Care sînt cele mai moderne metode și instalații de catapultare la viteze supersonice în aviație și cosmonautică?

Catapultarea

În timpul celui de-al doilea război mondial s-a constatat că piloții avioanelor de vînătoare avariate — care zburau cu viteze mai mari de 350... 400 km/oră — trebuiau să depună eforturi deosebite pentru a ieși din cabină.

Cercetările au stabilit că la viteze care depășesc 500 km/oră, datorită forței aerodinamice cu care curentul de aer izbește din față pilotul, acesta nu mai poate părăsi cabina avionului pentru a se salva cu ajutorul parașutei.

Astfel a apărut necesitatea „scoaterii" pilotului din cabina avionului avariat prin „catapultare", adică prin „aruncarea" în sus a scaunului împreună cu pilotul, folosind pentru aceasta forța de explozie a unui mecanism pirotehnic special.

După ce la 13 noiembrie 1948 maestrul sportului H. Bistrov a executat cu succes prima catapultare dintr-un avion cu reacție care zbura cu 764 km/oră, toate avioanele de luptă sovietice au fost echipate cu scaune catapultabile.

În ziua de 21 august 1951, maestrul sportului V. Kocetkov a stabilit primul record mondial la sărituri cu parașuta din avioanele de mare viteză, catapultîndu-se dintr-un avion „MIG-15" de antrenament care zbura cu 1 036 km/oră.

Construcția scaunelor catapultabile și a parașutelor speciale pentru viteze mari a fost continuu perfecționată. Pe măsură ce performanțele avioanelor de luptă creșteau, au ieșit în evidență inconvenientele scaunelor catapultabile obișnuite și necesitatea unor măsuri de protecție deosebite pentru pilot în timpul catapultării.

Accelerații, unde de șoc și... încălzirea aerodinamică

O dată cu creșterea vitezei de zbor, trebuie mărită și viteza de aruncare a scaunului din cabină, pentru ca să se evite lovirea scaunului și a pilotului de ampenajul vertical. Pentru avioanele supersonice, viteza inițială de „aruncare" a scaunului depășește 18—20 m/s, ceea ce sporește foarte mult accelerațiile (deci și suprasarcinile) care acționează asupra pilotului în momentul catapultării.

Spre a evita acest inconvenient, unii constructori au realizat scaune care se catapultează în jos, reducînd considerabil viteza de catapultare, deci și accelerațiile.

După catapultarea la viteze supersonice, în fața scaunului se formează însă unde de șoc intense, care pot cauza pilotului leziuni grave.

Pentru ca undele de șoc să nu acționeze direct asupra pilotului, scaunul catapultabil pentru viteze supersonice a fost prevăzut în față cu un mic „ecran" trapezoidal, montat în vîrful unui braț telescopic. Undele de șoc provocate de „ecranul" scaunului generează, la viteze supersonice, o adevărată „capsulă" conică de aer, care „acoperă" scaunul, protejînd în mod satisfăcător pe pilot.

Bineînțeles, datorită înălțimilor și vitezelor mari, pilotul trebuie să poarte mască de oxigen și un costum special de „scafandru aerian", care să reducă efectul suprasarcinilor în momentul catapultării, iar apoi să-l protejeze de acțiunea factorilor stratosferici (frig, presiune scăzută etc.).

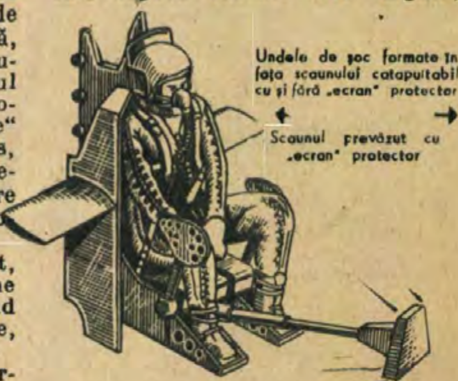
La viteze de două-trei ori mai mari decît viteza sunetului, aerul din jurul avioanelor se încălzește excesiv datorită undelor de șoc foarte intense. De aceea, catapultarea cu scaune deschise, obișnuite nu mai este indicată.

„Scaun capsulat" sau „cabină ermetică" catapultabilă?

Căutînd să rezolve problema catapultării și parașutării piloților din avioanele de vînătoare care zboară cu viteze mai mari de 2 000 km/oră, la altitudini ce depășesc 20 000 de metri, constructorii sovietici au imaginat și au realizat noi instalații ingenioase și sigure.

Primele proiecte prevedeau „închiderea" parțială a scaunului catapultabil între doi pereți laterali, culisanți, confecționați din tablă subțire, dar foarte rezistentă.

Comenzile au fost automatizate. Cînd pilotul acționează maneta de catapultare, pereții culisanți se apropie și, concomitent, se deplasează înainte, închizînd scaunul ca într-o „cutie" neetanșă. Atunci toate legăturile dintre avion și scaun se desfac, capota cabinei este largată,



șutarea supersonice

Ing. CONSTANTIN SABIN IOAN

iar cartușul pirotehnic al mecanismului de catapultare explodează. După cîteva secunde, se deschid parașute-frînă stabilizatoare care reduc viteza de cădere a scaunului la 25—30 m/s. Apoi, automat, „cutia" se deschide, iar pilotul desprinzîndu-se de scaun, acționează parașuta individuală. Întrucît rezultatele experiențelor n-au fost satisfăcătoare, constructorii s-au hotărît să „capsuleze" scaunele catapultabile, creînd mici „cabine" ermetice; în interiorul acestora pilotul este ferit nu numai de acțiunea curentului de aer la viteze supersonice, ci și de influența presiunii atmosferice scăzute sau de frigul de la mari înălțimi.

În literatura sovietică de specialitate sînt publicate amănunte despre „scaunul capsulat", conceput pentru catapultări la viteze ce depășesc 2 000 km/oră.

După ce a comandat „închiderea" ermetică a pereților scaunului, pilotul apasă butonul de catapultare. Automat, capota cabinei este largată, iar cartușul pirotehnic special (care dezvoltă timp de 0,25 de secunde o forță de împingere de 5 400 kg) catapultează „scaunul capsulat" din cabina avionului. Imediat se deschide o parașută de frînare (cu diametrul de 1 m), reducînd viteza de cădere a scaunului la 90 m/s (după numai 3—5 secunde de la deschidere). Abia atunci se desface și calota parașutei principale (cu diametrul de 15 metri), care asigură aterizarea pilotului închis în „capsulă" în cele mai bune condiții. Un sistem pneumatic de amortizare micșorează mult șocul în momentul luării contactului cu pămîntul. În cazul amerizării, parașuta se desprinde automat, iar „scaunul capsulat" plutește. Pilotul are la dispoziție hrană, un post de radioemisie și rezerve de oxigen. La nevoie, printr-o supapă specială poate să respire aer din atmosferă. O trapă mare, de masă plastică, asigură pilotului o foarte bună vizibilitate.

După catapultarea cabinei se vor deschide parașute de salvare

Unii specialiști au construit chiar „cabine catapultabile". La comanda pilotului, scaunul se rotește în sus, intrînd sub cupola cabinei care, împreună cu peretele curb din spatele scaunului, alcătuiește cabina etanșă catapultabilă.

După ruperea prin explozie a legăturilor care o fixau de avion, cabina este aruncată în sus cu o forță de cîteva mii de kilograme, dezvoltată de o mică rachetă instalată sub ea. Suprafețe stabilizatoare și mici parașute asigură poziția corectă și frînarea cabinei pînă în momentul deschiderii parașutei principale.

În prezent se experimentează multe tipuri de cabine etanșe catapultabile destinate avioanelor supersonice de vînătoare și de bombardament care zboară cu viteze de peste 2 000 de km/oră.

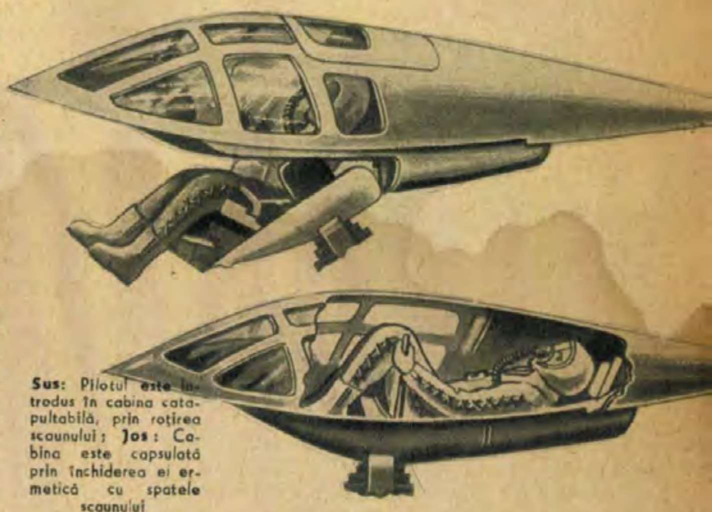
Este important de menționat că prima cabină catapultabilă a fost lansată la 28 august 1929 deasupra aerodromului Bec de lîngă Orly (Paris). Este vorba despre „celula-parașută" construită după schițele inventatorului romîn Anastase Dragomir (vezi „Știință și tehnică" nr. 1/1960).

Atunci, „celula-parașută" a fost privită doar ca o interesantă noutate aviatică. Dar în zilele noastre catapultarea și parașutarea pilotului într-o cabină etanșă, îndrăzneața idee de acum 32 de ani a lui A. Dragomir, a devenit cea mai modernă metodă pentru salvarea piloților și a echipajelor din avioanele de luptă supersonice.

Avion... secționabil

Pentru avioanele viitorului, a căror viteză va depăși cu mult 2 500 km/oră, specialiștii au ajuns la concluzia că numai secționarea avionului, deci catapultarea părții din față a fuzelajului (unde este situată cabina), poate asigura salvarea pilotului în condiții de deplină securitate.

Primele „avioane secționabile" sînt în curs de experimentare. Prin simpla apăsare a unui buton pilotul va pune în funcțiune complexa instalație automată „de avarie". Un sistem de „ghilotine" va tăia cablurile de comandă, conductele și celelalte legături dintre partea catapultabilă și restul avionului. Apoi vor exploda șuruburile speciale din punctele de îmbinare și, imediat, se va aprinde racheta care aruncă în sus „botul" fuzelajului.



Sus: Pilotul este introdus în cabina catapultabilă, prin rotirea scaunului; Jos: Cabina este capsulată prin închiderea ei ermetică cu spatele scaunului

După catapultare, în cabina etanșă presiunea, temperatura și umiditatea rămîn neschimbate, pilotul fiind complet izolat de mediul exterior.

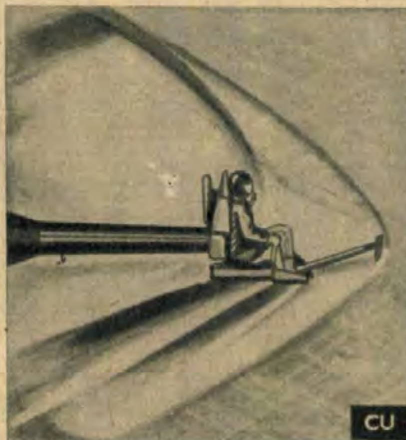
Stabilitatea în zbor a părții catapultate este asigurată de două „ampenaje" verticale și de o parașută-frînă, confecționată din benzi metalizate. După 8—10 secunde de cădere se deschid două-trei parașute rezistente, care o aduc intactă pe Pămînt.

Unul dintre cele mai noi tipuri de „avioane secționabile" are partea catapultabilă cu înveliș termorezistent confecționat din aliaje de titan prevăzută cu patru suprafețe stabilizatoare lungi, două parașute-frînă metalice, care se deschid succesiv și o parașută principală, confecționată din benzi de material plastic.

Cabina etanșă a avionului este echipată cu o instalație de răcire care protejează pilotul împotriva încălzirii aerodinamice. Constructorii acestui mijloc de salvare modern spe-



FĂRĂ ECRAN



CU ECRAN



ră că el va putea funcţiona cu succes pînă la viteze de 3 200 km/oră.

Calcule, proiecte, experimentări...

Sistemele de catapultare şi paraşutare descrise nu pot fi studiate şi perfecţionate decît prin numeroase încercări experimentale. Desigur, orice scaun sau cabină catapultabilă pentru viteze supersonice trebuie să fie verificat în cele mai grele condiţii de funcţionare, şi numai dacă au corespuns întru totul cerinţelor vor putea fi instalate pe avioanele de serie.

Sus: Fazele catapultării în sus a scaunului cu pilot. **Jos**: Secţionarea părţii anterioare a fuzelajului, împreună cu cabina pilotului

Evident, cerinţe asemănătoare sau mai dificile se impun şi la sistemele de catapultare şi paraşutare utilizate în cosmonautică, care sînt similare celor folosite în aviaţia supersonică.

Experienţe amănunţite asupra modelelor de scaune şi cabine catapultabile se efectuează în suflerii aerodinamice special amenajate. Însă studii importante asupra instalaţiilor de catapultare şi asupra paraşutelor pentru viteze mari, în condiţii foarte apropiate de cele reale, se fac cu ajutorul unor cărucioare acţionate de rachete — care se deplasează cu viteze foarte mari pe şine—şi chiar cu „avioane - laborator"sau „rachete-laborator".

Ultimele experienţe de verificare, pentru fiecare scaun sau cabină catapultabilă, le execută îndrăzneţii piloţi şi paraşutişti de încercare.



Constructorii de avioane, în colaborare cu medicii de aviaţie, piloţii şi paraşutiştii de încercare, caută mereu noi procedee pentru părăsirea în deplină siguranţă a avioanelor supersonice avariate, îmbunătăţind continuu calităţile şi performanţele paraşutelor pentru viteze mari. Constructorii de rachete, adaptînd aceste sisteme de catapultare şi paraşutare nevoilor cosmonauticii, asigură navelor cosmice încă o cale pentru aterizarea nevătămată.

CEL MAI MARE TELESCOP CU OGLINDĂ DIN EUROPA

La Observatorul astrofizic al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. din Crimeea, au fost terminate, nu de mult, lucrările de montaj ale celui mai mare telescop cu oglindă din Europa.

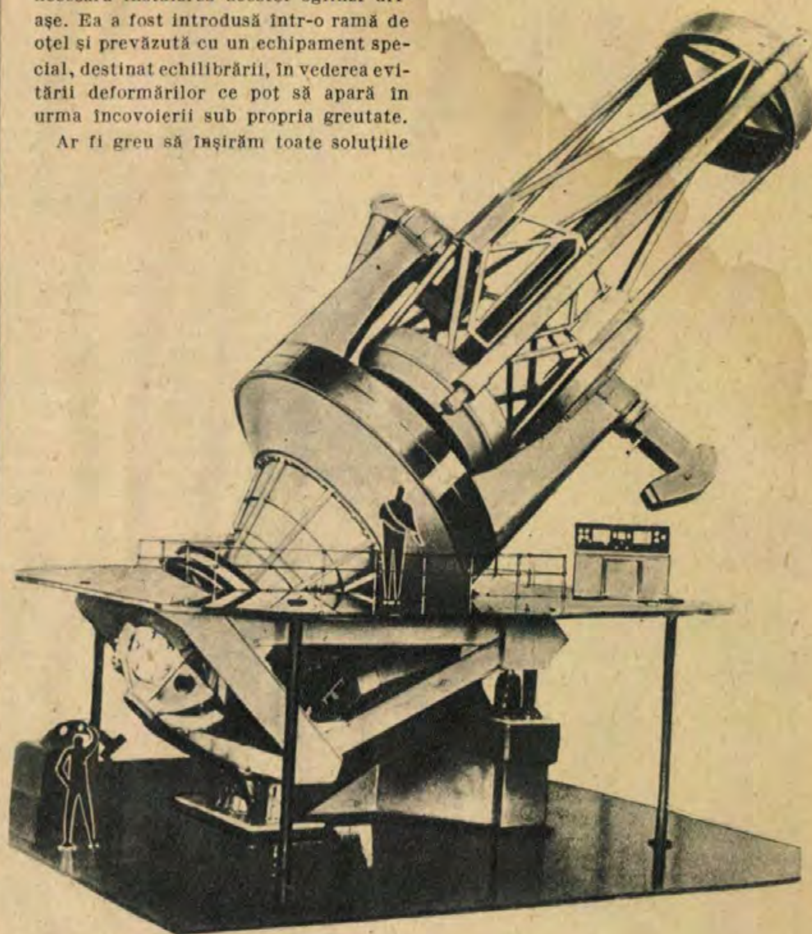
Partea cea mai importantă a telescopului o constituie uriaşa oglindă cu un diametru de 2,6 m şi cu distanţa focală de 10 m. (Menţionăm că în U.R.S.S., pînă în prezent, cel mai mare telescop avea o oglindă cu un diametru de 1,2 m).

Pentru „topirea" oglinzii a fost construit un cuptor special prevăzut cu zeci de instalaţii automate de control. Sub supravegherea acestora timp de 5 luni de zile a durat aşa-numita „revenire fină" a sticlei, necesară reducerii tensiunilor interne. „Semifabricatul" de sticlă astfel obţinut cîntărea 5 tone! Pentru a şlefui această oglindă uriaşă la Uzinele de strunguri din oraşul Gorki a fost construită o maşină de rectificat specială. Prelucrarea, cu o precizie de sutimi de micron, a durat circa o jumătate de an. Suprafaţa parabolică a oglinzii a fost apoi acoperită cu un strat subţire de aluminiu. Oglinda finisată cîntăreşte 4 tone. Probleme deosebit de dificile au apărut atunci cînd a fost necesară instalarea acestei oglinzi uriaşe. Ea a fost introdusă într-o ramă de oţel şi prevăzută cu un echipament special, destinat echilibrării, în vederea evitării deformărilor ce pot să apară în urma încovoierii sub propria greutate.

Ar fi greu să înşirăm toate soluţiile ingenioase imaginate de specialiştii sovietici în asamblarea acestui imens instrument de cercetare. Partea mecanică a fost astfel concepută încît telescopul, care cîntăreşte 62 de tone, poate fi uşor rotit cu mîna, lucru ce pare aproape neverosimil.

Comanda telescopului se face pe cale automată. Sistemele de acţionare, care totalizează peste 160 de electromotoare, permit urmărirea după un program dinainte stabilit a unor obiective astronomice. Uriaşul telescop este montat într-o clădire de o înălţime de 20 m, prevăzută cu o cupolă (un lucru interesant: mişcarea cupolei şi a telescopului se „sincronizează" prin intermediul unei maşini de calcul).

Cu ajutorul noului gigant au fost obţinute o serie de fotografii clare ale unor stele şi galaxii extrem de îndepărtate. Pentru a ilustra sensibilitatea telescopului, care poartă numele academicianului G.A.Saim, cunoscut astronom sovietic, este suficient să spunem că, în condiţii atmosferice normale, cu ajutorul lui s-ar putea observa la Moscova lumina unui chibrit aprins la ... Vladivostok.



DATE FOLOSITOARE DESPRE:

viermele de mătase

Asist. univ. ALEXANDRINA ADLER

Creșterea viermilor de mătase este o ocupație plăcută, ușoară și rentabilă, accesibilă pentru oricine.

În raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie-1 iulie 1961 a fost subliniată importanța ce trebuie acordată producerii unei cantități mai mari de sămînță de viermi de mătase și de calitate superioară.

Producția de gogoși, calitatea și cantitatea firului de mătase depind în foarte mare măsură de calitatea și starea sanitară a seminței. Din această cauză, crescătorii sericicultori nu produc ei singuri sămînța. Stațiunile sericicole le încredințează pentru creștere, la începutul lunii mai, larve în vîrstă de o zi, urmînd ca imediat după îngogoșare, la sfîrșitul lunii iulie, să fie predată recolta de gogoși.

O mare parte din gogoși, după ce sînt înăbușite în cuptoare speciale pentru a se distruge crisalida și a împiedica apariția fluturilor, trec în destinația filaturilor de mătase. Cele mai frumoase gogoși însă, cu conturul cel mai perfect și peretele compact, sînt alese cu grijă și oprite de stațiunile de sericicultură în vederea obținerii seminței. Aceste gogoși sînt transportate în săli special amenajate în acest scop, prevăzute cu inventarul corespunzător, în care se asigură condiții optime de temperatură și de umiditate. În a 18-a zi de la îngogoșarea larvei, în urma străpungerii peretelui la unul dintre capetele gogoșii, își face apariția fluturele adult. Aspectul acestuia este deosebit întrucîtva de al celorlalți fluturi, deoarece are un corp mai masiv, iar mișcările lui sînt greoaie și încete. Numai masculul, în căutarea femelei, dă dovadă de mai multă vioiciune, agitîndu-și cu mare viteză aripile, care însă nu-l pot ajuta să zboare. După împerechere, fluturii sînt despărțiți de mîna pricepută a unor lucrătoare cu experiență și fiecare femelă este închisă într-o pungulită de hîrtie perforată*. Aici, după cîtva timp, ea va depune ouăle care, fiind învelite la exterior cu o substanță lipicioasă, se fixează pe pereții de hîrtie. După aceasta, femela moare, dar corpul îi rămîne încă mult timp alături de ouăle depuse, în scopul verificării gradului de sănătate. În acest fel se asigură sănătatea noii generații.

Interesante sînt transformările care survin în viața ouălor după moartea femelei. Îndată după fecundare, în fiecare ou începe formarea embrionului. Dar la numai cîteva zile după aceasta, viața abia înfiripată își întrerupe brusc cursul și parcă încremenește pînă în primăvara anului viitor. Singurul indice că totuși embrionul trăiește este faptul că oul respiră și pierde treptat din apa de constituție. Din acest punct de vedere, sămînța viermilor de mătase, deși adăpostește germenul unei vieți ce aparține regnului animal, se aseamănă cu sămînța plantelor. Întocmai ca și sămînța vegetală, sămînța viermelui de mătase are nevoie de anumite condiții pe toată durata acestei perioade, trebuind să pregătească embrionul pentru a se putea redeștepta primăvara la viață, o dată cu înmugurirea duzilor.



În termeni științifici, acest somn lung al embrionului din oul viermelui de mătase, care ocupă cea mai mare parte din întregul ciclu vital al insectei, se numește diapauză. Lunile de vară reprezintă prima perioadă a diapauzei. În acest timp, condițiile de întreținere în localul în care se conservă sămînța sînt mai puțin pretențioase. Încăperea respectivă trebuie să fie lipsită de umezeală, avînd o temperatură care trebuie menținută între +22 și +25°C. O dată cu începerea toamnei, temperatura trebuie să descrească și în locul de păstrare a seminței pînă la circa 18°C.

La sfîrșitul lunii august, pungulițele de hîrtie se deschid, iar corpul fluturoaicei se studiază atent la microscop pentru a se verifica dacă nu conține microbii unei boli deosebit de periculoase pentru crescătoriile de viermi de mătase—pebrina, ce se transmite pe cale ereditară. În cazul cînd se descoperă microbul care cauzează această boală se distrug toate celulele în care se găsesc fluturi și sămînța contaminată. Abia după executarea examenului microscopic se trece la unirea seminței din toate celulele. Pentru aceasta sînt necesare spălarea și detașarea ei de pe pereții celulelor de hîrtie. Aceasta este o operație anevoioasă, care cere pricepere și îndemînare, întrucît dacă este efectuată în condiții necorespunzătoare poate duce la pierderi mari. Spălarea și uscarea seminței se termină de obicei de-abia în luna noiembrie. De acum începe iernarea seminței. Tot acum începe și a doua perioadă a diapauzei.

În timpul lunilor de iarnă, o deosebită atenție se acordă întreținerii seminței. În această perioadă, respirația embrionului devine mai accentuată și în strictă dependență de temperatura încăperii în care se păstrează sămînța. Pentru a asigura ventilația necesară, sămînța se introduce în cutii mici cu pereți de pînză cu capacitatea de 10 g. Dar mai important din punct de vedere practic și deosebit de interesant din punct de vedere științific este faptul că în timpul iernii sămînța de vierme de mătase are nevoie să treacă printr-o „cură de frig" — să se găsească adică circa 100-120 de zile la o temperatură constantă de +4°C. În ce mod acționează frigul asupra seminței nu se cunoaște încă precis. Se presupune totuși că această temperatură scăzută condiționează anumite reacții chimice în urma cărora se produc substanțe ce impulsionează la sfîrșitul acestei perioade ieșirea embrionului din amorțeala diapauzei. Este cert însă faptul că în lipsa acestei „cure de frig" ecloziunea nu se poate produce în primăvară. De aceea, în luna decembrie, în stațiunile de sericicultură, sămînța închisă în cutiuțele de pînză se introduce în camere-frigider, unde se păstrează la temperatura optimă pînă la începutul lunii aprilie. După aceasta, timp de cîteva zile, temperatura crește treptat pînă la temperatura inițială a clocirii.

Operația de clocire se efectuează tot în cadrul stațiunilor care predau crescătorilor viermișorii în vîrstă de o zi. Ceea ce rămîne de făcut în continuare de către sericicultori este simplu și plăcut, rezumîndu-se la hrănirea și îngrijirea larvelor, la care se poate adăuga satisfacția unui studiu interesant pentru cei pasionați de cercetarea vieții organismelor.

În această frumoasă și utilă muncă se pot antrena cît mai mulți. În mod deosebit poate fi antrenat tineretul, care, prin entuziasmul ce-l caracterizează și ajutorul masiv pe care-l poate da, contribuie, alături de crescătorii cu experiență, la sporirea însemnată a producției sericicole.

* Pungulițele în care se introduc femelele pentru depunerea ouălor poartă denumirea de „celule".

O METODĂ CARE REVOLUȚIONEAZĂ CHIRURGIA

HIPOTERMIA profundă

• INIMA SE POATE OPRI PENTRU O ORĂ • OPERAȚII CHIRURGICALE LA + 4°C. • SCHIMBĂTORUL DE CĂLDURĂ A SÎNGELUI • URMĂTORUL PAS: GREFAREA UNEI INIMI

Dr. MARIAN IONESCU şi dr. EXACUSTODIAN PĂUŞESCU

Ceea ce anunță așa de sentențios acest titlu nu este nici de domeniul fanteziei, nici de domeniul senzațional, ci reprezintă rezultatul utilizării practice a unei metode în chirurgia cardiacă.

Această metodă face posibilă oprirea totală a circulației pe o durată de peste 60 de minute, fără a aduce prejudicii organismului, şi permite astfel să se efectueze intervenții în boli cardiovasculare sau afecțiuni cerebrale la care numai cu cîțiva ani în urmă nici cei mai iscusiți chirurgi nu îndrăzneau să se gîndească.

Este vorba de metoda circulației extracorporeale şi hipotermiei profunde, care a revoluționat chirurgia. Această metodă constă din coborîrea temperaturii organismului pînă la aproape 0°C cu ajutorul unei „inimi artificiale" care-l irigă cu sînge răcit progresiv.

★

Ideea răcirii organismului în scopul prelungirii stopului circulator total (oprirea completă a circulației) a plecat de la o observație comună: la începutul iernii, temperatura organismului unor mamifere (ursul, hamsterul etc.) scade rapid pînă la (+5)-(+8°C), fără a apărea nici un fel de manifestare patologică din partea organismului. Se spune despre aceste animale că hibernează.

Ce reprezintă această scădere termică pentru organism?

Cîteva observații privind comportamentul hamsterului (un rozător hibernant) sînt edificatoare. În timpul hibernării acestuia, ritmul schimburilor metabolice la nivelul țesuturilor se reduce la $^1/_{30} - ^1/_{100}$ din metabolismul normal de repaus, inima se contractă numai de 4 ori pe minut, circulația sîngelui se încetineşte de aproape 10 ori, presiunea medie a sîngelui scade cu 40-50 mm Hg, iar activitatea electrică a scoarței cerebrale încetează.

Cu toată starea de somnolență profundă în care se află animalul, sistemul său nervos rămîne totuşi activ, şi orice stimul dureros poate declanşa mecanismul de trezire şi reîncălzire a organismului.

Cea mai lungă perioadă de hibernare neîntreruptă observată în laboratoare la hamster a fost de 114 zile.

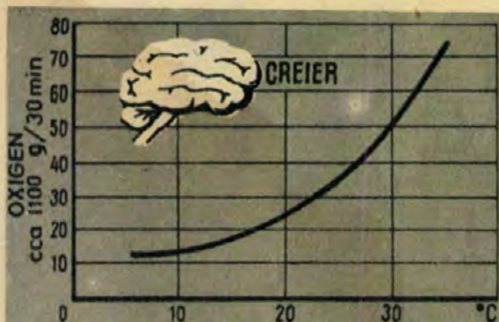
Ceea ce a atras atenția în mod deosebit şi a sugerat ideea posibilității de a folosi această stare a organismului în chirurgie au fost următoarele fapte: deşi circulația sîngelui se reduce în mod impresionant la animalele în hibernație, irigarea țesuturilor cu sînge este suficientă, ceea ce înseamnă că în cursul menținerii organismului la temperaturi joase consumul de oxigen scade foarte mult. Hipotermia de lungă durată a organismului nu produce leziuni ireversibile. La trezire animalele hibernante tremură violent; temperatura părții anterioare a or anismului lor creşte la nivelul normal în aproximativ 3 ore, în timp ce partea posterioară se află încă la 20°C. Această „temperatură diferențială" a organismului permite ca în primul rînd să se restabilească activitatea creierului şi a inimii şi demonstrează că este posibil să se răcească nu numai un organism în totalitate, ci chiar numai o parte din el.

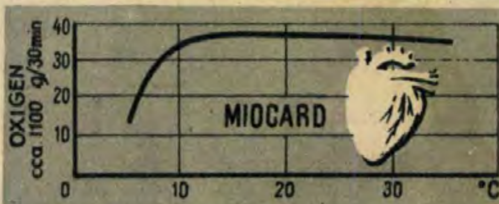
Aceste trei observații fac, de fapt, legătura dintre somnul de iarnă al hamsterului sau ursului şi actualele intervenții chirurgicale complicate pe cord şi pe creier.

★

„Artificializarea" acestor cîtorva fapte de observație din natură a fost la început timidă, deoarece răcirea bruscă a organismului este însoțită de declanşarea unor reacții violente din partea acestuia, care pot duce chiar la instalarea unor tulburări foarte grave, greu de combătut, cunoscute sub numele de stare de şoc.

Însă cu ajutorul unor medicamente (substanțele curarizante, derivații de dibenzoparatiazină, sparteina, sărurile de magneziu etc.) care efectuează o blocare temporară a punctelor de conexiune (sinapse) din sistemul nervos central, vegetativ şi periferic apariția acestei stări de şoc a fost înlăturată şi a devenit posibilă răcirea organismului.

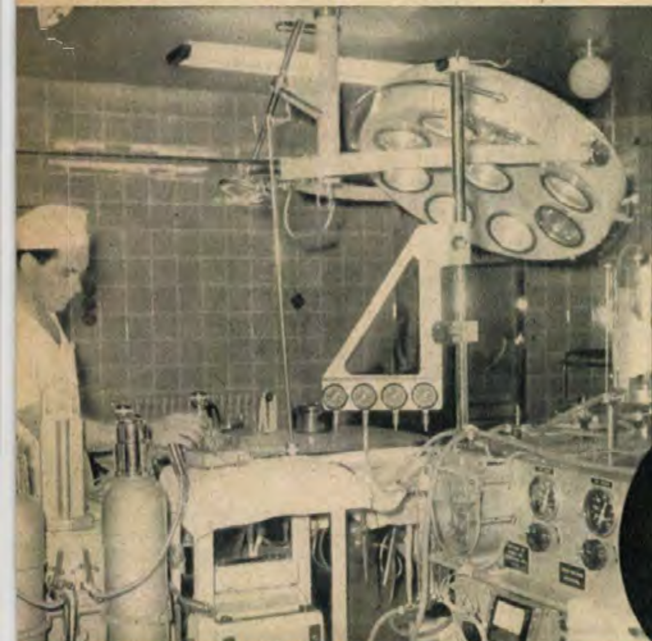




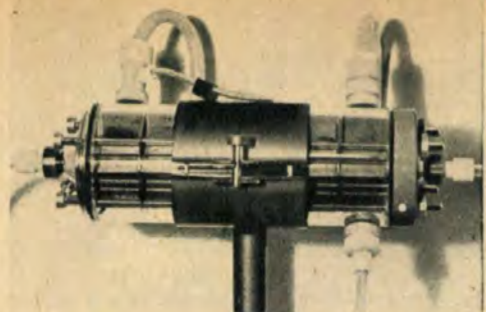
Consumul de oxigen al creierului şi al inimii scade neuniform prin răcire. Țesutul cerebral îşi micşorează considerabil consumul de oxigen la 21°, necesitățile cordului scad în mod corespunzător abia sub +10°

La început răcirea s-a realizat fie prin cufundarea organismului „deconectat" în băi de gheață, fie prin înfăşurarea sa în saltele în interiorul cărora circula un amestec refrigerent, fie, în sfîrşit, prin aplicarea de pungi de gheață în regiunile în care marile vase (artere şi vene) sînt mai aproape de tegument.

În condițiile menționate de refrigerare a organismului nu a fost depăşită însă

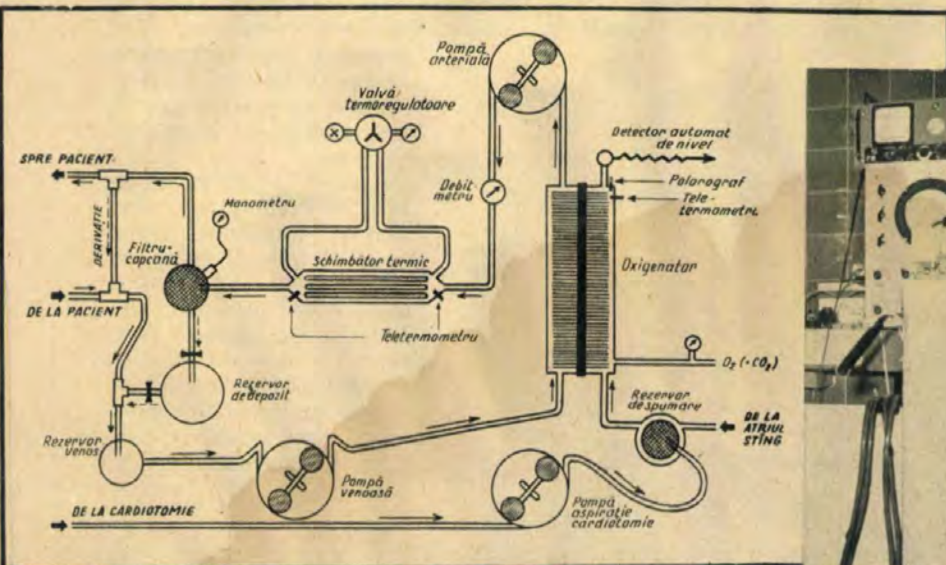


Se pregăteşte sala de operație pentru o intervenție chirurgicală pe cord cu circulație extracorporeală şi hipotermie profundă



limita inferioară de +28°C decît în unele condiții cu totul speciale. Această hipotermie „moderată" — cum i se spune — reduce cu 15—20 la sută consumul de oxigen al țesuturilor și mărește rezistența organismului la lipsa acestuia în așa măsură încît o oprire a circulației de 7—8 minute nu este nocivă. Pentru corectarea unor leziuni simple (stenoza mitrală, defectul septal interatrial), această perioadă de stop circulator este suficientă.

Există însă o serie numeroasă de defecte cardiace complicate, a căror corectare a impus necesitatea prelungirii stopului cir-



Schema aparatului de circulație extracorporeală (inimă, plămîn artificial) montat pentru hipotermie profundă. Alături: aparatul pentru electrocardiografi și electroencefalografi. Sus-stînga: schimbătorul termic

culator și, în consecință, a răcirii organismului la temperaturi mai joase în vederea unei mai mari reduceri a consumului de oxigen.

Dar, refrigerînd cu ajutorul acestei metode organismul unui animal cu temperatură constantă (homeoterm) sub nivelul termic de +28°C, apare riscul unor grave tulburări funcționale ale inimii, care se pot termina cu fibrilația ventriculară (contracții dezordonate, parcelare și ineficiente ale ventriculului) sau cu oprirea cordului. De aceea, temperatura de +26°C este respectată cu strictețe de toți specialiștii care utilizează această metodă.

Astfel se explică eforturile depuse de cercetători în ultimii 10 ani pentru a găsi o soluție mai cuprinzătoare problemelor de patologie a cordului și vaselor.

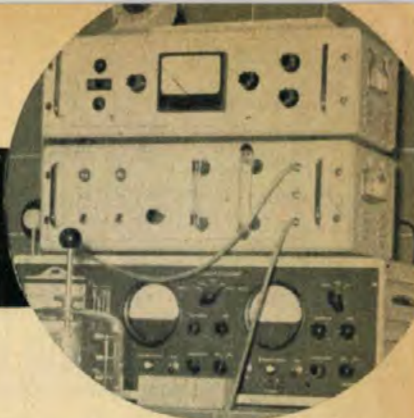
Soluția actuală este răcirea organismului la temperaturi foarte scăzute sau așa-numita hipotermie „profundă". Față de hipotermia moderată, hipotermia profundă prezintă o serie de avantaje: răcirea și reîncălzirea organismului se obțin rapid: rezistența organismului la hipoxie (scăderea aportului de oxigen la țesuturi) crește considerabil, dat fiind că la +4°C consumul de oxigen se reduce cu peste 95 la sută. În acest fel, durata stopului circulator total poate fi prelungită pînă la 60 de minute sau chiar mai mult, controlul accidentelor și rezolvarea lor nu mai constituie o problemă, organismul aflîndu-se tot timpul în circuitul funcțional al unei inimi artificiale.

Ce efect poate avea scăderea temperaturii organismului uman la temperaturi foarte joase?

Ținînd seamă de faptul că și temperatura animalelor care hibernează coboară rapid de la +36°C la +5°C, era de presupus că și organismul uman poate fi răcit la acest nivel termic fără risc dacă, bineînțeles, la acțiunea frigului nu se asociază și acțiunea unui alt factor nociv din mediu.

Un exemplu unic, în afara oricăror circumstanțe științifice, a fost edificator în această privință.

O noapte geroasă de iarnă și un vînt rece prin părțile marilor lacuri ale Canadei au oferit cu cîțiva ani în urmă prilejul unui remarcabil studiu al efectelor răcirii organismului uman la +16°C. Într-o astfel de noapte a fost adusă la spital o femeie aparent moartă, în vîrstă de 33 de ani, căreia medicul de gardă i-a descoperit rare bătăi cardiace (12 bătăi pe minut), cu perioade de oprire a cordului de 8 secunde, și o respirație superficială cu mari pauze (3—5 respirații pe minut). Presiunea sîngelui, înregistrată cu un sfigmomanometru a fost zero, iar temperatura a fost de +16°C. Datorită unei rigidități extreme a mușchilor, mișcările pasive ale membrelor nu erau posibile. Palparea globilor oculari lăsa senzația unei consistențe de sticlă sau de gheață. Sîngele, fiind foarte vîscos, nu a putut



Aparatură pentru urmărirea schimburilor gazoase (oximetrucapnograf)

fi tras într-o seringă. I s-au administrat, intravenos, plasmă și glucoză, dar ceea ce a fost esențial pentru vindecarea miraculoasă a acestei paciente este decizia medicului de a nu-i mai administra nimic și de a o lăsa să se reîncălzească lent la temperatura camerei; după 20 de ore, temperatura organismului său a revenit la +36°C.

Ulterior femeia a povestit cum și cînd își pierduse cunoștința; s-a putut deduce astfel că răcirea organismului pînă la +16°C s-a efectuat în 9 ore.

S-a presupus că fibrilația ventriculară nu s-a produs pentru că femeia consumase înainte alcool.

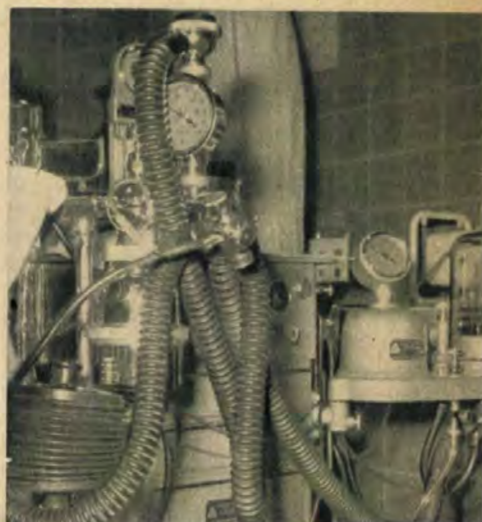
Acest accident a demonstrat că răcirea organismului la temperaturi joase produce modificări reversibile și a suscitat interesul pentru această problemă.

★

De la această observație pînă la aplicarea în clinică a hipotermiei profunde s-au efectuat numeroase cercetări de fiziologie, biochimie, farmacodinamie și a fost necesară o strînsă colaborare între medici, fizicieni, chimiști, biologi și ingineri.

Realizarea hipotermiei profunde nu ar fi fost posibilă fără o circulație extracorporeală. Circulația extracorporeală, imaginată și realizată experimental pentru prima dată de Briukonenko în 1929, este astăzi o metodă perfecționată de substituire temporară a activității inimii și plămînilor printr-un aparat cord-pulmon artificial. Dacă pe circuitul de conectare a organismului la acest aparat se intercalează un schimbător termic, care să permită răcirea rapidă a sîngelui pompat de inima „artificială", se poate obține simplu și

Cu acest aparat se realizează anestezia bolnavului



rapid scăderea temperaturii organismului la (+4°) — (+6°C.).

În principiu, aparatul de circulaţie extracorporeală (inimă-plămîn artificial) se compune dintr-un circuit biologic, mecanismele de pompare şi aspiraţie şi o serie de dispozitive anexe. Circuitul biologic este constituit din rezervoare, dintr-un oxigenator (plămînul artificial), din tubulatură de material plastic (artere şi vene artificiale), iar mecanismele de pompare dintr-o pompă arterială şi o pompă venoasă. Un sistem electronic controlează funcţionarea acestor două pompe, aşa încît aparatul se autoreglează.

Dispozitivul de răcire şi reîncălzire a sîngelui (schimbătorul termic) se montează pe linia arterială a aparatului de circulaţie extracorporeală. El este format dintr-un sistem de tuburi concentrice prin care circulă separat sîngele şi — în sens invers — apa rece sau caldă; răcirea sîngelui pînă la +1°C se face într-un timp foarte scurt, deoarece pe de o parte trecerea apei reci se face la debite mari (8—20 de litri/minut), iar pe de alta posedă o suprafaţă mare de contact la nivelul căreia se face transferul de frigorii sau calorii.

Schimbătorul termic este construit din oţel inoxidabil, polisat, din sticlă şi din material plastic. Numărul tuburilor prin care circulă sîngele este variabil, lungimea lor este de 60—70 cm, iar diametrul de 5 mm. În interiorul fiecărui tub, pe toată lungimea sa, se află o baghetă de 2.2 mm grosime, plasată în centrul tubului, pentru a mări suprafaţa de contact şi a micşora cantitatea de sînge necesară umplerii dispozitivului.

Cu ajutorul acestui dispozitiv, temperatura organismului poate fi scăzută în aproximativ 15 minute de la +36°C la 4°C şi restabilită în acelaşi interval de timp.

Aparatul de circulaţie extracorporeală

★

Astăzi dispunem de material suficient experimental în domeniul hipotermiei profunde pentru a ne putea pronunţa categoric în favoarea utilizării sale clinice.

Într-o serie de cercetări efectuate la laboratorul de organe artificiale de la Spitalul clinic Fundeni, colectivul condus de prof. dr. Voinea Marinescu a stabilit că metoda este foarte valoroasă; în prezent această metodă se aplică în clinica chirurgicală a acestui spital.

Superioritatea hipotermiei profunde constă în general în posibilitatea de a prelungi stopul circulator total la o oră sau chiar mai mult, timp în care chirurgul poate opera în interiorul cavităţilor unei inimi complet inertă şi „uscată". Apariţia fibrilaţiei ventriculare în timpul refrigerării sau reîncălzirii organismului — accident atît de temut în hipotermia moderată — încetează de a mai fi un risc grav, deoarece, organismul fiind conectat la aparatul de circulaţie extracorporeală, acesta suplineşte funcţia cardiacă de pompare a sîngelui.

Este necesară o coborîre aşa de pronunţată a temperaturii organismului ori acelaşi rezultat se poate obţine la un nivel termic ceva mai ridicat?

Aceasta a fost una dintre problemele care s-au pus în cercetările efectuate în laboratorul nostru, iar faptele de observaţie au dat un răspuns afirmativ. La acelaşi nivel termic, consumul de oxigen al ţesuturilor este diferit. În timp ce ţesutul cerebral îşi micşorează consumul de oxigen în mod considerabil atunci cînd temperatura organismului scade de la +36°C la +21°C, necesităţile în oxigen ale cordului scad în mod corespunzător abia sub (+10°) — (+12°C). Reiese deci că, pentru a situa în limitele zonei de siguranţă toate ţesuturile, temperatura organismului trebuie să coboare sub +10°C dacă este necesar ca stopul circulator total să fie mai mare de 10—15 minute.

De altfel, la această temperatură şi schimburile gazoase se efectuează mai uşor. Cu cît temperatura organismului scade, oxigenul dizolvat fizic în plasmă creşte pînă cînd ajunge la valori de 10 ori mai mari decît valorile normale. Deoarece la această temperatură oxigenul se disociază greu din combinaţia sa cu hemoglobina şi, deci, sub această formă nu mai prezintă importanţă funcţională organismul poate fi menţinut în viaţă fără hemoglobină. Bineînţeles că înainte de reîncălzire trebuie să se refacă stocul de globule roşii iniţial.

Exploratorii Oceanului Antarctic au descoperit un fapt care sprijină afirmaţia de mai sus, şi anume că sîngele „peştelui de gheaţă" (Chaenocephalus) nu conţine nici o globulă roşie. Plasma acestuia are aceeaşi capacitate de absorbţie a oxigenului ca şi plasma umană şi conţine numai urme de fier. Acest animal straniu transparent, care are aproape 70 cm lungime şi cîteva kilograme greutate, trăieşte fără hemoglobină (absorbţia oxigenului făcîndu-se direct) numai în apă extrem de rece.

Pentru o scurtă perioadă, şi cîinele, de exemplu, poate fi adus în stare de a trăi ca Chaenocephalus.

Vă veţi întreba, probabil, ce legătură are această istorioară despre un peşte cu chirurgia cardiacă? Ea dă unele informaţii asupra limitelor de securitate în cazul unor pierderi sanguine mari în timpul răcirii cu ajutorul circulaţiei extracorporeale şi sugerează posibilitatea substituirii sîngelui integral cu plasmă sau cu ser fiziologic în cursul refrigerării.

Cercetări biochimice efectuate în laboratorul nostru asupra comportamentului unor complexe energoenzimatice şi asupra transferului de electroliţi prin membranele celulare au arătat că toate modificările pe care le produce scăderea temperaturii se corectează chiar în cursul reîncălzirii organismului.

★

Fără îndoială că această metodă are perspective largi. Există în prezent premise experimentale care ne îndreptăţesc să credem că nici scăderea temperaturii sub 0° nu aduce prejudicii organismului. De exemplu, s-a constatat că trombocitele, cele mai sensibile elemente figurate ale sîngelui la manipulare extravasculară, se pot conserva numai suspendate într-o soluţie de glicerol 25 % şi refrigerate la −79°C. Experienţe efectuate cu alte ţesuturi (muşchi cardiac) au condus la aceeaşi concluzie.

Asemenea cercetări sînt însă insuficiente pentru a se putea trage o concluzie certă.

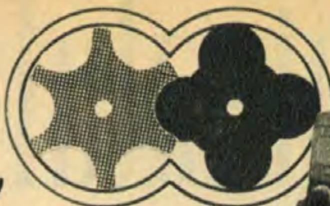
De aceea în colectivul nostru s-a luat hotărîrea de a se aborda şi aceste probleme în actuala etapă, date fiind noutatea şi interesul lor ştiinţific.

Hipotermia profundă reprezintă un uriaş pas înainte în chirurgia cardiacă; datorită acestei metode se pot opera astăzi afecţiuni cardiace congenitale foarte complicate (comunicarea interventriculară, comunicarea interauriculară de tip ostium primum, trilogia, tetralogia şi pentalogia Fallot, stenoza aortică, transpoziţiile marilor vase, anevrisme aortice etc.).

Sînt o serie de afecţiuni care nu pot fi introduse încă în lista acestora. Probabil că grefarea unei inimi normale sau înlocuirea definitivă a inimii bolnave cu o inimă artificială de dimensiuni mici, cu drept de locaţie în torace, va fi soluţia cea mai adecvată.

Datorită grijii cu care partidul nostru tratează problema ocrotirii sănătăţii oamenilor muncii, noi dispunem astăzi de mijloacele necesare pentru a ne angaja chiar pe drumul greu al acestor ultime cercetări.

Compresoare elicoidale





ing. V. COSOROABĂ

Pe este tot unde se pune problema comprimării unui gaz — aer, oxigen, azot, amoniac sau bioxid de carbon — întîlnim şi compresoare.

Diversitatea mare a utilizărilor a făcut ca mărimea şi tipul compresoarelor să fie foarte diferite. Dintre acestea au căpătat o largă răspîndire în special compresoarele centrifuge şi compresoarele cu piston.

Mai puţin cunoscut este compresorul elicoidal.

Este vorba de un compresor cu două rotoare elicoidale, care „angrenează" cu mare precizie. Această „angrenare" se face fără ca cele două rotoare să vină în contact. Unul dintre rotoare este cuplat cu un motor electric sau termic. Mişcarea primită de la motor este transmisă prin intermediul unor roţi dinţate la cel de-al doilea rotor, astfel încît cele două rotoare să fie permanent în „angrenare", realizîndu-se un joc minim între flancuri. Joc minim există şi între rotoare şi carcasă.

În carcasă, la unul dintre capetele rotoarelor se găseşte orificiul de aspiraţie a gazelor, iar la celălalt, orificiul de refulare.

Gazul este aspirat (vezi figura de jos) în spaţiul dintre dinţi în timpul cînd acesta comunică cu orificiul de aspiraţie (a). Aspiraţia are loc pînă cînd spaţiul dintre dinţi, datorită învîrtirii rotorului, nu mai comunică cu orificiul de aspiraţie. După terminarea aspiraţiei, în spaţiul dintre dinţi pătrunde unul dintre dinţii celuilalt rotor (b). Volumul ocupat de gaz se micşorează pe măsură ce rotoarele se învîrtesc, realizîndu-se astfel comprimarea gazului.

Comprimarea se face pînă cînd spaţiul respectiv, dintre dinţi, ajunge la marginea orificiului de refulare (c). Compresorul este astfel construit încît în această poziţie a rotoarelor gazul ajunge la presiunea dorită.

În continuare, prin rotirea celor două rotoare, gazul este împins prin orificiul de refulare (d), spre utilizare,


Vederea unui compresor elicoidal demontat

sau este introdus într-o altă pereche de rotoare pentru ridicarea în continuare a presiunii (comprimarea în două sau mai multe etaje).

La un ciclu complet de învîrtire a rotorului se face un număr de refulări egal cu numărul de dinţi ai rotorului, ceea ce micşorează la minimum efectul pulsatoriu de refulare.

Evoluţia constructivă a compresorului elicoidal a însemnat de fapt evoluţia formei rotoarelor, în vederea simplificării fabricaţiei lor. Iniţial, rotoarele aveau cîte trei dinţi, cu o formă asimetrică; astăzi, cea mai utilizată formă este cea cu profilele simetrice, cu un raport de transmisie 6:4. Prelucrarea acestor rotoare este relativ mai simplă şi „angrenarea" lor se face mai bine.

Construcţia compresorului elicoidal permite funcţionarea lui la turaţii ridicate, variind între 10 500 de rotaţii/minut la maşinile cele mai mari (5 000 m^3/minut) şi 500 de rotaţii/minut la maşinile cele mai mici (0,5 m^3/minut).

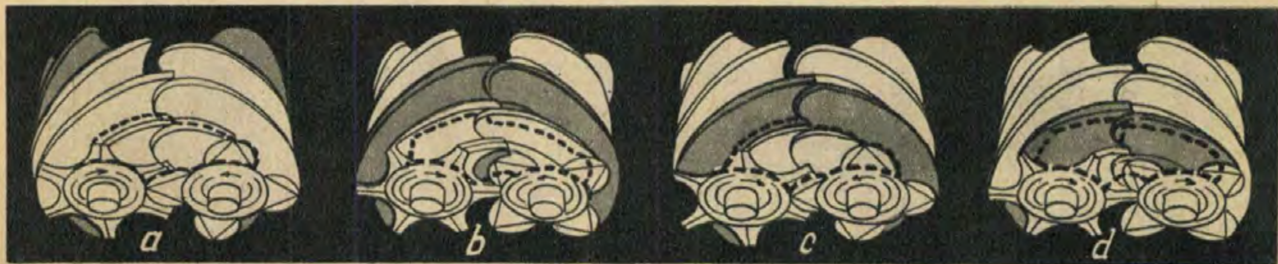
Turaţia mare a acestor compresoare impune utilizarea unor reductoare mari, care determină pierderi de putere. Acest dezavantaj este compensat de obţinerea unor greutăţi mai mici pe metrul cub de gaz refulat decît la celelalte tipuri de compresoare.

Întrucît nu există contact direct între rotoare şi nici între rotoare şi carcasă, nu vor fi supuse uzurii decît lagărele şi roţile de transmisie. De aceea, utilizarea compresoarelor elicoidale este indicată pentru mediile cu conţinut mare de praf.

Compresorul elicoidal poate să funcţioneze fără ulei în gazul comprimat, ceea ce îl face foarte util în industria chimică şi alimentară. Obţinerea gazului comprimat fără urme de ulei este foarte greoaie în cazul compresoarelor cu piston.

Pentru compresoarele folosite în şantierele de construcţii şi în uzinele metalurgice, unde ceaţa de ulei în aerul refulat nu constituie un impediment, se injectează ulei în spaţiile de comprimare, ceea ce determină micşorarea pierderilor prin neetanşeităţi. O parte din acest ulei este recuperat prin filtrarea aerului refulat.

Un dezavantaj al compresoarelor elicoidale este zgomotul mare pe care îl produc la frecvenţe înalte. Pentru micşorarea zgomotului se montează amortizoare pe partea de aspiraţie şi pe cea de refulare.



Combinatul de vinificație

Combinat de vinificație? Oare la ce poate folosi un întreg combinat cînd modul de preparare a vinului este cunoscut din cele mai vechi timpuri? Pentru aceasta este suficient ca strugurii după ce au strîns în boabe zahăr din belşug să fie culeşi din vie, zdrobiţi, tescuiţi şi după ce mai fermentează şi mustul în butoaie, vinul e gata. Această „reţetă", descoperită în urmă cu mai mult de două milenii, a stat la baza preparării vinului. Ea a fost folosită aproape neschimbată şi în podgoriile noastre.

Uriaşele prefaceri care au avut loc în ţara noastră în ultimii ani au influenţat însă profund şi viticultura. Astfel au crescut suprafeţele plantate cu viţă de vie, s-a îmbunătăţit structura podgoriilor prin răspîndirea unor soiuri valoroase, a fost ridicat nivelul agrotehnicii aplicate. Cultura acestei valoroase plante a devenit obiect de studiu şi cercetare ştiinţifică. Totodată, în procesul de vinificaţie se aplică pe o scară tot mai largă o tehnologie avansată, care asigură obţinerea unor sorturi ce au dus faima vinurilor romîneşti departe, peste hotarele ţării.

În prezent, în principalele podgorii, vinurile sînt produse în mari şi moderne laboratoare-depozite, cărora, pe bună dreptate, li se spun „combinate de vinificaţie". Un asemenea mare combinat de vinificaţie este cel de la Tohani, regiunea Ploieşti. Să vedem despre ce este vorba.

Podgoria „Dealul Mare", aşa cum o arată numele, se întinde pe dealurile, mari de altfel, dintre Ploieşti şi Buzău. Viile ocupă aici suprafeţe întinse, iar vinurile ce se obţin la Valea Călugărească, Tohani, Pietroasele etc. şi-au căpătat un renume binemeritat.

În această podgorie, o dată cu transformarea socialistă a agriculturii, au fost extinse plantaţiile de viţă, fiind folosite îndeosebi soiuri pentru vinuri superioare. Aşa a apărut necesitatea creării unor condiţii optime pentru vinificaţie, ştiut fiind că de procesul transformării producţiei de struguri în vin depinde obţinerea unui vin de bună calitate. În ultimul timp contează însă nu numai calitatea, ci şi realizarea unor mari partizi de vin cu aceleaşi caracteristici.

Toate aceste cerinţe nu se puteau realiza cu mijloacele şi după metodele obişnuite de vinificaţie. Ele se pot însă realiza cel mai bine în cadrul combinatelor de vinificaţie, construite recent, cum sînt cele de la Tohani, Valea Călugărească, Murfatlar etc. Să ne oprim la cel de la Tohani.

... Părăsind la Mizil şoseaua Ploieşti—Buzău şi mergînd spre nord, ajungi curînd în mijlocul viilor aparţinînd gospodăriei de stat Tohani, situate pe prima terasă deasupra Bărăganului. Cît cuprinde ochiul, numai vii şi vii. Aci s-au amenajat în ultimii ani noi plantaţii pe sute de hectare. Numai în primăvara anului 1960 au fost plantate 50 ha. Or, ca să vinifici producţia de pe 700—800 ha de vie, cum este la G.A.S. Tohani, trebuie instalaţii nu glumă. Cu asemenea instalaţii a fost utilat combinatul de vinificaţie, în care se poate prelucra întreaga recoltă de struguri în cel mult o lună de zile.



Combinatul apare ca o clădire masivă, care seamănă mai degrabă cu o uzină chimică sau ceva asemănător. Nu-i nicidecum o cramă de vinificaţie sau o pivniţă,



Hala de stocaj, unde sînt frumos rînduite cisternele pentru vin. În centru se află tabloul de comandă de unde se conduc operaţiile de cupajare a vinului etc.

de la Tohani

Ing. I. HERȚEG

cu care s-au obișnuit mulți dintre noi. Clădirea principală ocupă o suprafață de 2 500 mp, iar alături, sub pămînt, sînt hrube pentru învechirea vinului și care, de asemenea, ocupă o suprafață de 2 000 m p. Mai la o parte se află o altă construcție care adăpostește instalațiile pentru prelucrarea subproduselor din vin, dintre care cele mai importante sînt distilatele.

Aici întregul proces tehnologic, începînd cu descărcarea strugurilor din autocamioane și trecerea lor în presele speciale, se desfășoară mecanizat și în parte automatizat.

Dar mai bine să urmărim drumul strugurilor din momentul cînd au fost aduși din vie și pînă cînd vinul se trage în sticle și se expediază spre magazinele de desfacere.

Din autocamioanele care îi aduc din vie, strugurii trec într-un buncăr și cînd ajung la o anumită cantitate se basculează automat. Sînt împinși în egrafulopompă și în curînd ajung în lin. Mustul de la lin se colectează în 12 cisterne, unde se tratează și apoi este trimis în cisternele de fermentare. Ce rămîne de la lin se presează cu ajutorul preselor continue. Fermentarea în cisterne are loc sub un riguros control, urmărindu-se printr-o serie de aparate. Dacă temperatura în timpul procesului de fermentare crește prea mult, fapt care ar putea deprecia calitatea vinului, se face răcirea artificială, aparatele respective declanșîndu-se în mod automat.

După fermentare, vinul este trecut în cisternele din hala de stocaj, care este o încăpere de dimensiuni mari: are o deschidere de 30/33 m fără nici un stîlp interior și este acoperită de o boltă de beton de 12 m înălțime. Dacă aci s-ar amenaja o sală de spectacole, ar încăpea cca. 3 500 de spectatori. În mijlocul acestei săli sînt așezate cisterne metalice de mare capacitate: 5 000—50 000 de litri fiecare. Cisternele sînt legate între ele prin tuburi din oțel inoxidabil și sînt prevăzute cu instalații automate pentru spălare. Aci se face cupajarea vinului pentru a se obține sortimentul cerut. Toate operațiile sînt conduse de la un tablou de comandă, de unde se poate urmări realizarea rețetelor stabilite pe cale științifică, în laborator. Procedîndu-se în felul acesta, vinul nu vine de loc în contact cu aerul pînă în momentul cînd consumatorul desfundă sticla.

Cititorul se va întreba, și pe bună dreptate: oare un asemenea vin care se obține atît de repede fără să fie trecut la învechit corespunde sub aspect gustativ? La combinat se realizează atît învechirea pe cale naturală cît și artificială. Pe cale naturală, învechirea se face în butoaie de lemn așezate în hrubele despre care am amintit și unde se pot depozita 150 vagoane de vin. Cantitatea cea mai mare de vin se învechește însă pe cale artificială. Aplicarea acestei metode permite să se obțină vinuri cu însușiri și calități întîlnite doar la vinurile supuse învechirii mai mulți ani. Pentru realizarea unei învechiri artificiale, vinul se răcește pînă la —1,5°C, ceea ce are ca efect depunerea substanțelor albuminoide și îmbunătățirea calității. Asemenea rezultate se realizează printr-o păstrare îndelungată. Iată cum în numai cîteva ore se poate obține un „vin vechi" în toată regula.

Am pomenit numai cîteva din instalațiile cu care este prevăzut acest combinat. Mai trebuie amintită aci instalația pentru tratamentul cu bentonită sau alte substanțe, care are drept scop limpezirea vinului, stația de filtrare, un vacuum pentru concentrarea mustului, unde acesta fierbe la 40°C și se concentrează, ajungînd pînă la 800 g de zahăr la litru. Mustul concentrat este folosit la corectarea vinurilor.


Instalații de mare randament asigură o bună presare a strugurilor. De aici mustul este condus prin conducte metalice în cisternele de fermentare


În fața combinatului de vinificație s-a oprit un camion încărcat cu struguri. De aici ei sînt descărcați într-un buncăr, și astfel începe procesul de vinificație

Drumul vinului încă nu s-a terminat. Urmează faza tragerii lui la sticle. Nu este o treabă tocmai ușoară căci se lucrează cu sute de mii de litri. Trebuie amintit că acest combinat are o capacitate de prelucrare de 2 000 tone de vin, ceea ce înseamnă 2 000 000 sticle de 1 litru. Combinatul este prevăzut cu o instalație automată pentru spălatul sticlelor, cu o capacitate de 1 000 de sticle pe oră. De aici sticlele sînt trecute la mașina de umplut, care, de asemenea, umple pe oră 1 000 de sticle de 0,750 de litri. Înfundarea, etichetarea și capsularea sticlelor se fac, de asemenea, la mașini speciale de mare productivitate.

Ce s-a realizat prin darea în exploatare a acestui mare combinat de vinificație? În primul rînd se obțin vinuri superioare și în partizi mari, fapt care asigură o păstrare și comercializare rentabilă. În al doilea rînd sporește foarte mult productivitatea muncii. Astfel, timpul de prelucrare se reduce de peste 10 ori față de metodele vechi; personalul de deservire este de trei ori mai puțin față de întreprinderile vechi cu aceeași capacitate; prețul de cost al prelucrării se reduce cu peste 50 la sută etc.

Trebuie menționat că proiectul acestui combinat este întocmit în țară, iar constructorii au realizat o lucrare artistică. Interiorul combinatului pare un imens laborator modern utilat, care sclipește de curățenie.

Construcția Combinatului de vinificație de la Tohani este o lucrare de mari proporții care se încadrează în șirul celorlalte mari construcții ce se execută astăzi pe întreg cuprinsul țării noastre.



1





2

MAGA

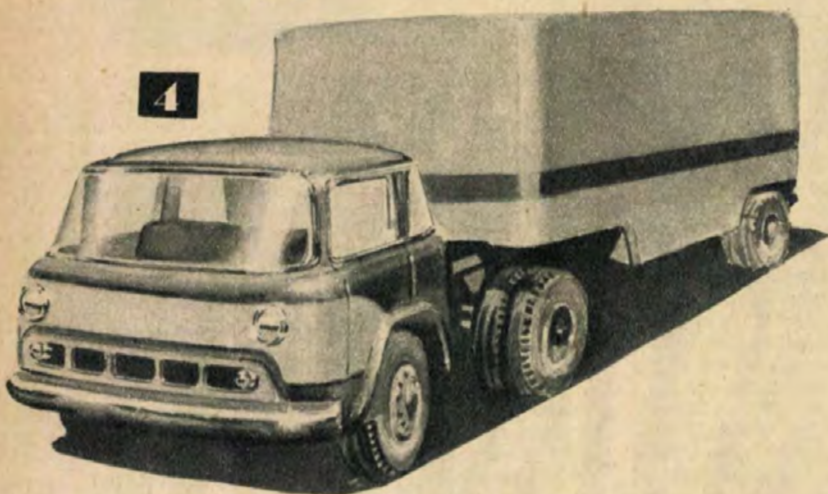
Vă prezentăm pe scurt cîteva din realizările anului
1961 în domeniul vehiculelor utilitare. Noul auto-
camion sovietic de 5 tone ZIL-130 (1) este echipat
cu un motor de 8 cilindri în V, care dezvoltă 135 CP
la 3 000 rot./min. şi poate atinge viteza maximă de
85 km/oră. Autocamioneta GAZ-56 de 1,5 tone
(U.R.S.S.) se echipează cu motor de „Volga" şi se
execută în două variante: cu sarcină utilă 1 500 kg
şi tracţiune pe două roţi şi pe patru roţi (2). Uzinele
Robur din Zittau (R.D.G.) şi-au lărgit în 1961 gama
de fabricaţie prin noile autocamionete „Robur", echi-
pate cu motoare de 70 CP, răcite cu aer (3). KAZ-606
se numeşte noul autotractor destinat exploatării î
regiuni muntoase realizat de Uzina de automobi
din Kutaisi (U.R.S.S.). Acesta poate tracta semir
morci de 8 tone şi se remarcă printr-o manevra
litate deosebită (4).

Uzinele de automobile „Csepel" din R.P. Ung
au realizat cîteva noi modele de automobile spec
Printre acestea, se numără autocisterne pe
transportul cimentului (5) şi autocisterna D
destinată transportului de lapte (6). Pe a
din urmă maşină sînt instalate rezervoare
3 500 litri. Golirea maşinii se efectuează ra
circa o oră, cu ajutorul unei pompe care po
lichidul pînă la o înălţime de 30 m.

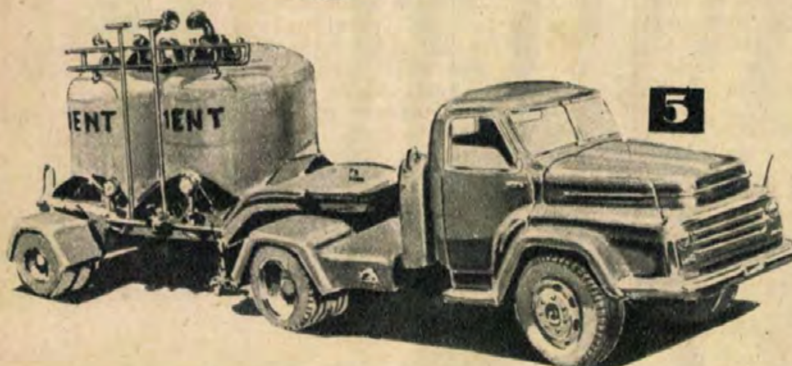
Iată şi două extreme în lumea automobile
tare: uriaşul MAZ-530, autobasculantă de 40
cu motor de 450 CP, destinat pentru cariere



3



4



5







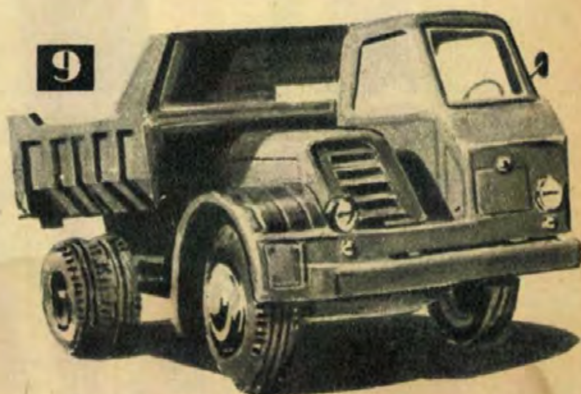
...ZIN AUTO

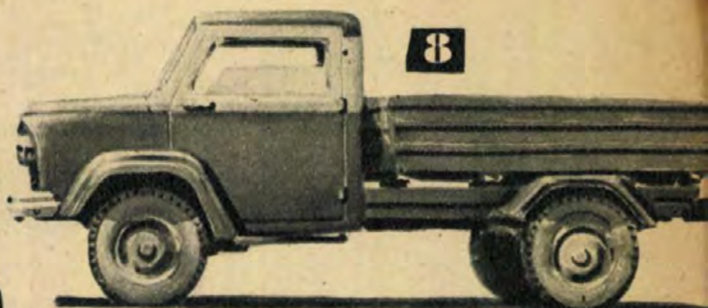
e
e-
i-
ară
ale.
ntru
510,
eastă
cîte
id, în
e urca
r utili-
de tone
şi micul

„Telina", un „autocamion" de 200 kg, construit pe baza microautomobilului „Zaporojeţ" (7).

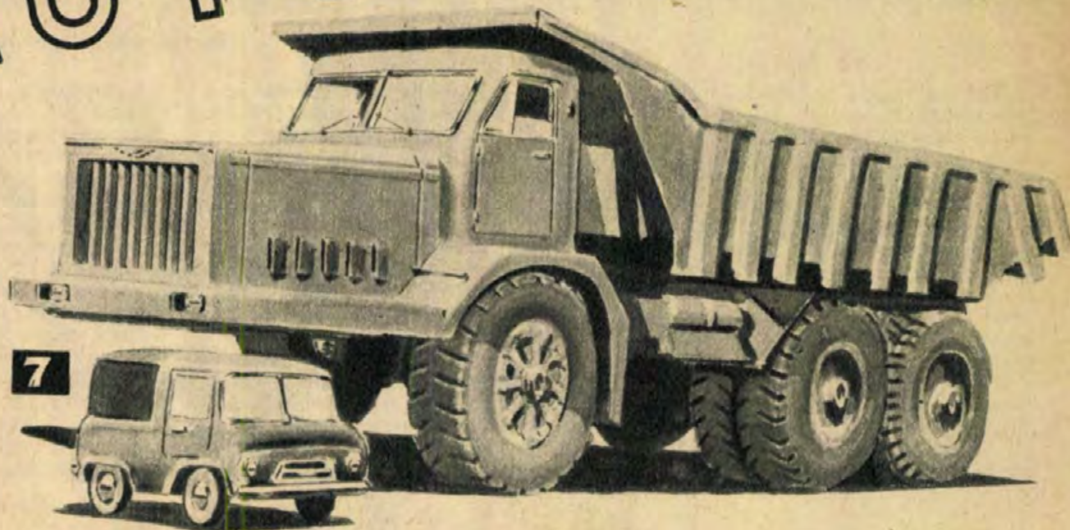
La Uzinele de motociclete din Kiev a fost realizată o mică autocamionetă echipată cu un motor de motocicletă K-750. Încercările la care a fost supus autovehiculul au arătat că acesta poate transporta o sarcină utilă de 500 kg cu 70 km/oră consumînd numai 6 l/100 km (8). Constructorii Uzinelor de automobile din Minsk (U.R.S.S.) au pus la punct construcţia şi au fabricat modelul unei autobasculante cu cabina de un singur loc şi motorul alături de cabină. Atît cabina cît şi motorul sînt dispuse deasupra axei din faţă, mărind capacitatea de transport şi posibilităţile de conducere ale autovehiculului (9).

Constructorii de automobile din Gorki (U.R.S.S.) au început în 1961 fabricarea noului camion GAZ-66. Amplasarea cabinei deasupra motorului permite reducerea lungimii maşinii (ceea ce duce la mărirea manevrabilităţii), păstrînd însă suprafaţa platformei. Pe lîngă o mai bună utilizare a spaţiului maşinii, soluţia aleasă oferă cele mai bune condiţii de conducere (10). Uzinele din Kremenciug (U.R.S.S.) au trecut la producţia de serie a autocamionului „Kraz"-250.(11) Avînd o mare capacitate de progresiune, datorită celor trei punţi motrice, maşina este destinată transporturilor în condiţii grele (drumuri proaste sau orice teren).









IAȘI
ansambluri noi de locuințe

arh. V. STANCU

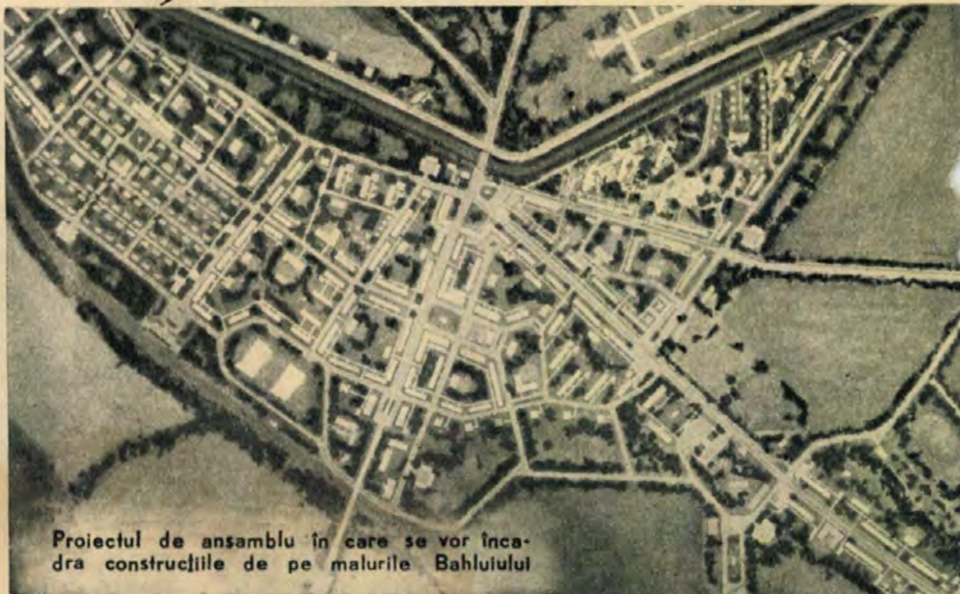
În anii regimului de democrație populară, multe orașe ale Moldovei au început să se dezvolte cu pași repezi, deșteptîndu-se parcă dintr-un somn adînc, de secole, la o viață nouă. Au apărut industrii noi, viața economică cunoaște un avînt nemaiîntîlnit în trecut, iar construcțiile de locuințe și cu caracter social-cultural oferă noi condiții de viață oamenilor muncii.

În ultimii ani, datorită acestor condiții economice deosebit de favorabile, s-a trecut la faza reconstrucției socialiste și la Iași, lichidîndu-se situația necorespunzătoare a fondului de locuințe, urmare a lipsei de preocupare din partea regimului burghezo-moșieresc. Pentru ridicarea nivelului de trai al celor ce muncesc se construiesc în prezent locuințe confortabile, spații comerciale moderne și se dotează noile ansambluri cu unitățile social-culturale necesare (școli, creșe, cinematografe etc.).

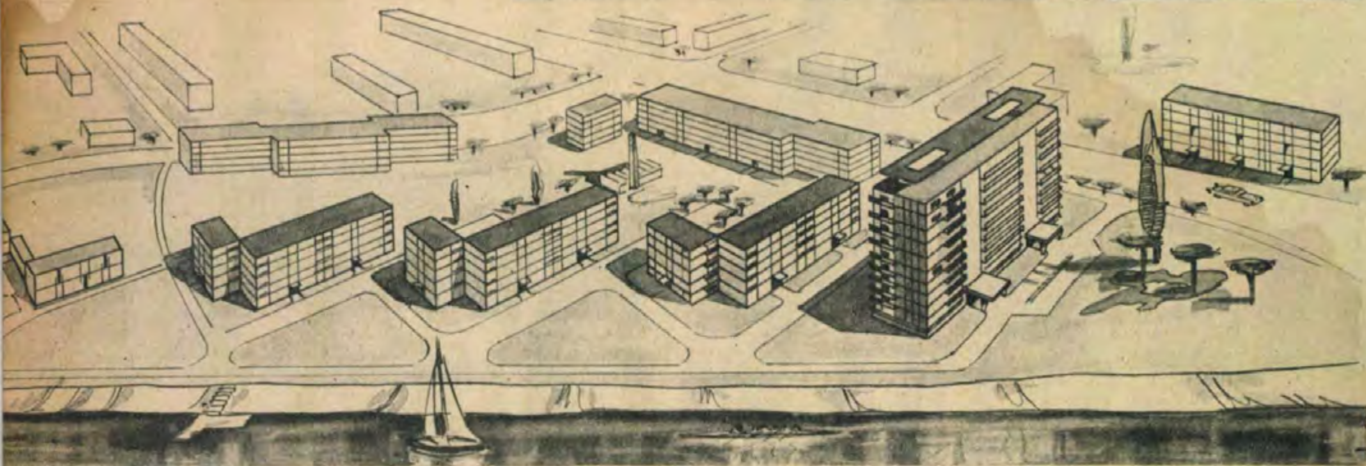
După cum a arătat tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în expunerea la adunarea activului de partid din regiunea Iași, în perioada 1960—1965 se vor realiza în orașul Iași 12 000—13 000 de apartamente noi, ceea ce înseamnă că peste 1/3 din populația orașului se va muta în această perioadă în locuințe noi. Amplasarea și executarea noilor construcții de locuințe se vor desfășura pe baza unor detalii de sistematizare și proiecte de ansamblu pe cartiere, care se încadrează în schița de sistematizare a orașului Iași. Ținînd seamă de indicațiile conducerii de partid și de stat, la construcția noilor cartiere de locuințe se va urmări obținerea unui aspect arhitectonic atrăgător, avîndu-se în vedere anumite particularități specifice orașului, precum și existența unor importante monumente de arhitectură, prea puțin puse în valoare în trecut.

Pînă în prezent s-au executat sau sînt în curs de execuție o serie de asemenea ansambluri moderne, ca, de exemplu, complexul din Piața Unirii, cartierele Tudor Vladimirescu, C.I. Parhon etc. De asemenea s-au realizat noi cămine pentru cazarea studenților și multe alte lucrări importante.

În cele de mai jos dăm unele amănunte despre ansamblurile foarte interesante care se vor construi pe ambele maluri ale rîului Bahlui.



Proiectul de ansamblu în care se vor încadra construcțiile de pe malurile Bahluiului



Perspectivă de pe malul drept al Bahluiului

Compoziția ansamblurilor va fi tratată diferit pentru fiecare mal, datorită atît condițiilor de teren cît și în vederea încadrării în aceste ansambluri a unor perspective spre unele monumente de arhitectură. Pe malul drept se prevede executarea a 9 blocuri cu parter + 4 etaje, cuprinzînd 340 de apartamente, dintre care cea mai mare parte cu două camere. Ca sistem constructiv se preconizează pereți din panouri mari sau zidărie portantă cu planșee prefabricate din fîșii ceramice. Datorită industrializării metodelor de construcție se va reduce durata de execuție a apartamentelor și se va realiza o îmbunătățire calitativă a execuției.

răspuns

REZULTATELE CONCURSULUI „CĂUTAREA DE NOI ZĂCĂMINTE DE MINEREU DE FIER"

La concursul „Căutarea de noi zăcăminte de minereu de fier", organizat de revista noastră în cursul anului 1961, au participat numeroşi cititori, care au trimis la redacţie sute de probe de minereuri. Participanţii la concurs au ţinut ca şi pe această cale să-şi aducă contribuţia la îndeplinirea uneia dintre sarcinile importante puse de Congresul al III-lea al P.M.R. — descoperirea de noi zăcăminte de minereuri de fier.

În urma analizelor de laborator şi a cercetărilor efectuate pe teren cu sprijinul Comitetului geologic şi al Inspectoratelor miniere regionale au fost premiaţi următorii tovarăşi, ale căror probe prezintă importanţă:

PREMIUL I — **Popa Ionel şi Stanciu Ioan** — comuna Ilteu (satul Toc), raionul Lipova

PREMIUL II — **Furdui Emil** — Deva

MENŢIUNI :
- **Czedly Carol** — Arad
- **Warinsky Cristian** — Reşiţa
- **Bulboacă Iuliu** — Cluj
- **Furdac Florin** — Aiud
- **Zorlescu Constantin** — Băbeni, raionul Găeşti
- **Szabo Carol** — Petroşeni
- **Teodorescu Vasile** — Piatra Neamţ
- **Vlaşin Alexandru** — Inău, raionul Lăpuş
- **Teodoru Nicolae** — Cugir, raionul Orăştie
- **Diaconescu Pantilimon** — comuna Scoarţa, raionul Gilort

Redacţia noastră mulţumeşte tuturor tovarăşilor care au participat la acest concurs şi le urează noi succese în activitatea ce o desfăşoară. Ţinem să anunţăm că deşi concursul s-a închis, totuşi redacţia noastră roagă pe cititorii revistei să trimită în continuare probele de minereu de fier pe care le vor descoperi. Aceste probe vor fi analizate cu cea mai mare atenţie în laboratoarele de specialitate, iar rezultatele vor fi comunicate la timpul cuvenit.

Cele mai valoroase probe vor fi luate în consideraţie şi cercetate la faţa locului de către forurile ştiinţifice competente.

Pînă la intrarea în funcţiune a centralei de termoficare, încălzirea blocurilor se va face centralizat, de la o centrală termică de cartier.

Pe malul stîng al rîului Bahlui se prevede construirea a 6 blocuri cu cîte 10 etaje, realizîndu-se aici 264 de apartamente, dintre care majoritatea cu cîte 3 camere. Pentru a asigura o bună luminozitate a tuturor apartamentelor şi o justă încadrare urbanistică a blocurilor „turn" în spaţiul verde ce se va crea în această zonă, blocurile vor fi amplasate la o distanţă de cca. 70—80 m unul de celălalt. Deşi în fiecare bloc sînt numai cîte 40 de apartamente, care ar putea fi deservite de un singur ascensor, totuşi, pentru a crea condiţii de locuit cît mai confortabile, s-au prevăzut două ascensoare în fiecare bloc.

Datorită unor condiţii obiective, cum ar fi condiţiile grele de fundare, seismicitatea, constructorii au adoptat sistemul „fagure", adică cu ziduri transversale şi longitudinale între apartamente, din beton armat de 15 cm grosime, stîlpi pe perimetrul clădirii şi planşee monolite de beton armat. Pereţii exteriori se propun a fi executaţi de 29 cm grosime, din cărămidă cu goluri verticale.

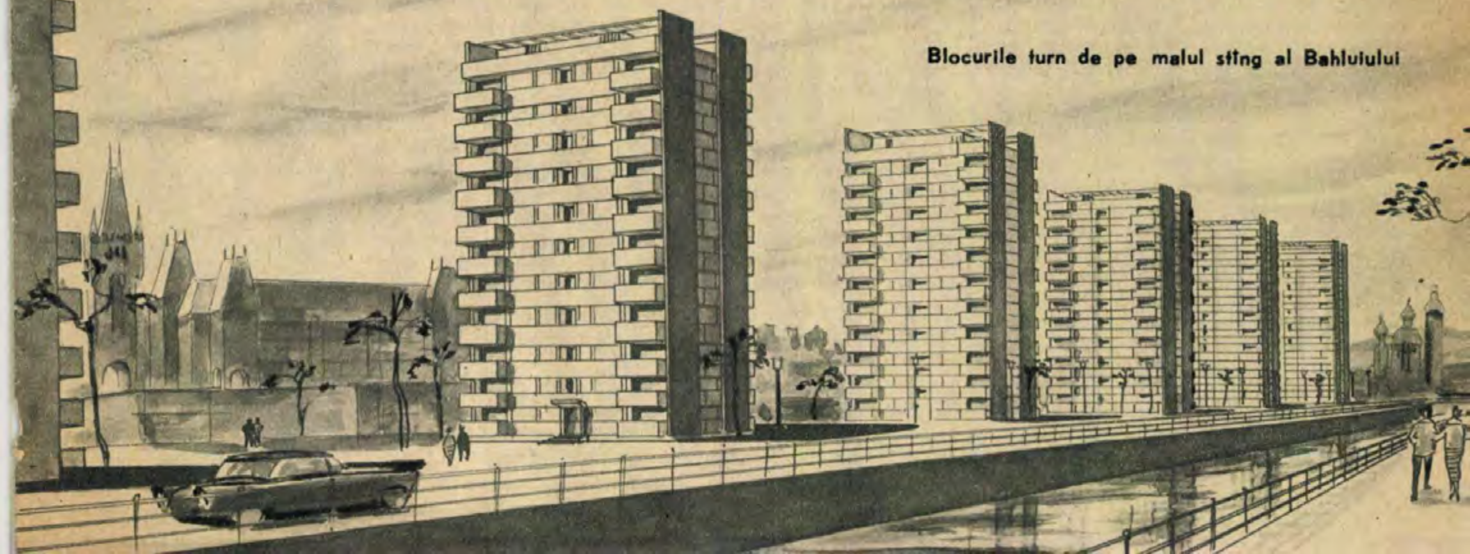
Încălzirea acestor blocuri este centrală, agentul termic fiind apa caldă, furnizată de o centrală termică a cartierului, care în momentul termoficării oraşului se va transforma într-un nod termic în reţeaua de termoficare.

Desigur, pentru întregul ansamblu vor fi necesare o serie de amenajări exterioare, ca drumuri, alei, spaţii verzi, locuri de joc pentru copii, deoarece se intenţionează transformarea acestui cartier într-un vast spaţiu amenajat legat de noua esplanadă de-a lungul rîului Bahlui, oferind, pe lîngă condiţii bune de locuit, şi condiţiile corespunzătoare de odihnă şi agrement.

De asemenea, se vor rezolva din timp amplasamentele pentru o serie de alte construcţii ce se vor putea realiza în viitor, ca, de exemplu, şcoala elementară, creşa-grădiniţă, ansamblul comercial etc., necesare pentru deservirea locatarilor din noile blocuri. Nu trebuie pierdut din vedere că în noul ansamblu se vor muta cca. 600 de familii, adică 1 500 —2 000 de oameni, care, pe lîngă locuinţa propriu-zisă, vor avea nevoie de o serie de asemenea dotări.

Studiile pentru ansambluri importante de genul celui de pe malurile Bahluiului se coordonează şi cu ansamblurile învecinate, astfel încît să existe o mai bună organizare din punctul de vedere urbanistic şi eventual o mai bună folosire a dotărilor. În acest sens, noul ansamblu a fost studiat şi ca perspectivă ce se deschide spre Palatul cultural şi alte monumente valoroase ale vechiului Iaşi, iar din punctul de vedere al folosirii unităţilor social-culturale acest ansamblu va putea beneficia de noul cinematograf de 1 000 de locuri ce se realizează în ansamblul din Piaţa Unirii.

Iată un nou complex de locuinţe ce imprimă vechii cetăţi a Iaşilor pecetea timpului nou, a succeselor oamenilor muncii în desăvîrşirea socialismului în patria noastră.


Blocurile turn de pe malul stîng al Bahluiului



DINCOLO



Atomi şi stele... Două lumi în aparenţă diametral opuse; infinitul galaxiilor îndepărtate împînzite cu stele uriaşe roşii şi pitice albe, cu planete stinse şi aştri lazurii şi lumea ciudată a atomilor şi a particulelor elementare. Două lumi diferite, una se întinde la distanţe uriaşe, inimaginabile (noi deocamdată am ajuns să pătrundem doar la o adîncime de cca. 10 miliarde de ani-lumină), cealaltă se restrînge la a zecea miime dintr-o miliardime de centimetru. Şi totuşi infinitul mic şi infinitul mare au multe trăsături comune. În primul rînd, amîndouă sînt materiale: oriunde ne îndreptăm în univers, în micro sau în megacosmos, vom întîlni aceeaşi structură a materiei. Hidrogenul, elementul chimic cel mai simplu, este la fel pe Pămînt sau pe Soare, în materia interstelară sau pe aştrii îndepărtaţi. Şi acelaşi lucru s-ar putea spune şi despre celelalte elemente, despre atomii acestora. A doua asemănare o constituie faptul că atît uriaşele galaxii, oraşe astrale, ce conţin sute de miliarde de stele, cît şi micile nuclee atomice sînt guvernate de legi obiective, legi care pot fi cunoscute şi care sînt descifrate treptat. Pentru a elucida tainele acestor două lumi, omul a construit instalaţii de o complexitate nemaiîntîlnită. Uriaşele acceleratoare de particule, care ne ajută să înţelegem enigma particulelor elementare, şi telescoapele sau radiotelescoapele gigantice, ce-şi întind tentaculele invizibile spre bezna Cosmosului, sînt exemplele cele mai grăitoare care dovedesc şi ele în mod incontestabil valabilitatea ideii unităţii materiale a lumii.

Omul, cercetînd legile naturii şi pătrunzînd din ce în ce mai adînc în Cosmosul mic şi mare, a luat contact cu o serie de fenomene specifice fiecărei game din scara infinită de mărimi a universului. Şi aceste observaţii, la început ciudate, l-au făcut să se convingă că nu de fiecare dată este posibilă o analogie perfectă între fenomenele ce au loc la diferite scări. Astfel, de exemplu, lichidele care dintr-un vas răsturnat se varsă pe pămînt rămîn lipite sub forma unei picături pe vîrful unei pipete, iar unda ce brăzdează oglinda verde a lacurilor nu poate fi reprodusă într-un pahar. Cu schimbarea scării se schimbă deseori şi fenomenele, se schimbă forţele ce acţionează, mai precis apar forţe noi ce la scara nouă au o pondere mai mare. Aşa se întîmplă că asupra picăturii acţionează mai intens forţele moleculare decît cele gravitaţionale. De multe ori, această necorespondenţă împiedică pe oamenii de ştiinţă să extrapoleze observaţiile cunoscute într-un domeniu nou descoperit, creîndu-se impresia greşită că în natură nu ar exista o unitate deplină a fenomenelor. Realitatea este însă alta: de fiecare dată cu schimbarea scării la care se desfăşoară evenimentele intră în acţiune cu o nouă greutate specifică alte forţe, alte elemente fenomenologice. Încă un exemplu: atunci cînd pentru prima dată trebuia să se dea o imagine a atomului savanţii şi-au imaginat un model asemănător cu cel planetar. Electronii se învîrtesc în jurul nucleului central, asemenea planetelor în sistemul nostru solar. Mai tîrziu, după ce oamenii s-au lovit de o nouă proprietate, fundamental deosebită de cele observate pînă atunci — cuantificarea energiei (existenţa unor porţii minime de energie) — , modelul planetar a fost înlocuit cu unul nou, care ţine seamă de faptul că poziţia electronului pe orbită nu poate fi determinată decît cu o precizie oarecare.

Aşa, încetul cu încetul, au fost dezvăluite fenomene noi şi legi noi, evenimente de o diversitate uimitoare, iar pe scena fizicii moderne au apărut, pe lîngă forţele clasice, altele noi, aparţinînd unui cerc de probleme legat de infinitul mic al nucleului atomic.

Şi acum să mutăm acţiunea într-un alt domeniu.

4 octombrie 1957... Începe o eră nouă. De pe Pămînt se desprinde primul corp creat de om şi pătrunde în Cosmosul apropiat. Nici patru ani n-au trecut de atunci şi se înfăptuieşte visul a zeci de generaţii: Iuri Gagarin şi Gherman Titov înscriu primele orbite în jurul celei de-a treia planete a sistemului solar. Al doilea zbor nu mai e o simplă înconjurare, ci este o adevărată călătorie cosmică pe o navă comandată şi navigată de om. Asaltul Cosmosului continuă... Ţara constructorilor comunismului lansează cu o precizie uimitoare noi şi noi rachete cu mai multe trepte purtătoare ale navelor cosmice ce mîine poate vor brăzda întinsurile spaţiului interplanetar. Contactul nostru cu macrocosmosul devine din ce în ce mai strîns. Omul a pătruns în spaţiul cosmic şi este în măsură să culeagă informaţii nemijlocit din acesta. Astronomia a devenit o disciplină activă. Lumea care înainte ne era accesibilă numai

În titlu: Galaxie spirală uşor înclinată. Multe taine prezintă încă asemenea sisteme. S-a constatat că în ramurile spirale ale galaxiilor acţionează forţe deocamdată necunoscute, care fac ca acestea să se bucure de o stabilitate foarte mare. Caracterul acestor forţe, ce imprimă o „vîscozitate" nemaiîntîlnită unui sistem care constă din sute de mii de stele fierbinţi, încă nu se ştie. Un lucru este sigur: avem de-a face cu forţe diferite de cele gravitaţionale.

① Cozile cometelor au o comportare ciudată. În loc să fie atrase de Soare, ele iau poziţia unor „umbre" luminoase proiectate în direcţia opusă Soarelui. Mult timp s-a presupus că presiunea luminii le împinge şi astfel poate fi uşor explicată această anomalie. Savanţii au descoperit însă că presiunea luminii este insuficientă pentru a îndrepta cozile cometelor în poziţia lor stranie.

② Galaxie spirală din constelaţia Andromeda. În planul ei ecuatorial se vede o dungă neagră creată de substanţa difuză interstelară netransparentă.

③ Galaxie de formă neordonată NGC-4 449. Este una dintre galaxiile tinere ale universului vizibil. Luminozitatea mare a centrului se datorește prezenţei hidrogenului interstelar ionizat la temperaturi înalte.





DE CALEA LACTEE...



cu ajutorul telescoapelor a devenit obiectul unui studiu direct. Stațiile interplanetare automate au efectuat măsurători în imediata apropiere a Lunii, au fotografiat reversul acesteia, transmițînd de la distanțe cosmice imaginea feței care părea ascunsă pentru totdeauna.

Omul pășește spre alte planete și fenomenele ce au loc pe scara sistemului solar pot fi controlate direct. Devin posibile verificarea experimentală a unor aspecte concrete ale teoriei relativității (astfel, de exemplu, cu ajutorul sputnicilor și rachetelor cosmice se poate determina „paradoxul timpului") și culegerea unor noi date asupra forțelor ce guvernează lumea planetelor: forțele gravitaționale. Acestea, care la scară nucleară au o intensitate cu totul neglijabilă (cu cca. 10^{40} mai slabe, ceea ce înseamnă 40 de zerouri după cifra 1), se părea că sînt singurele ce determină mișcarea pe orbită a aștrilor. Traiectoriile rachetelor cosmice sovietice devenite sateliți ai Soarelui au fost calculate cu mare precizie numai pe baza cunoașterii legilor atracției universale. Așa îi spunem noi: atracție universală. Motivul este simplu: s-a observat că mișcarea planetelor în cadrul sistemului nostru solar, precum și a sistemelor simple apropiate de acesta, este determinată exclusiv de prezența unor forțe care au fost descoperite încă în secolul al XVII-lea de Isaak Newton și s-au „extrapolat" legile ce au rezultat de aici pentru întregul univers. Iată de ce această lege se numește legea atracției universale. Este ea oare valabilă pentru întregul univers sau există o scară la care își pierde ponderea, devenind mai puțin importantă, și pe scena fenomenologică apar alte forțe noi care sînt determinante pentru regiuni imense ale universului, pentru megacosmos? Și, într-adevăr, verificările practice ale legilor de atracție universală s-au efectuat numai asupra unor sisteme relativ simple: sistemul planetar, stele duble, triple sau multiple. În cazul unor îngrămădiri disperse formate dintr-un număr de cîteva zeci de stele, cu toate că există dovezi incontestabile asupra faptului că între acestea acționează forțele gravitaționale, nu se știe dacă nu apar cumva și alte tipuri de interacțiuni ce ar putea să pună în evidență existența unor alte tipuri de forțe comparabile ca intensitate cu cele gravitaționale.

Pentru studiul teoretic și experimental al lumilor îndepărtate, în primul rînd este necesară crearea unui anumit model care ar putea să explice măcar parțial comportarea în ansamblu a sistemului. Acest lucru este determinat de faptul că examinarea unor caracteristici individuale (cum ar fi, de exemplu, traiectoriile) ale stelelor ce populează uriașele „orașe siderale" este cu totul imposibilă, și astronomii sînt puși în situația de a se mulțumi doar cu cîteva date: vitezele instantanee ale sistemului și densitatea acestuia. Pentru stabilirea modelului amintit, oamenii de știință folosesc deseori imaginea simplificată a unor fenomene cunoscute în lumea noastră restrînsă. Astfel, de exemplu, o galaxie poate fi considerată ca un sistem format dintr-un număr mare de puncte materiale ce se atrag reciproc. În acest caz, „dispar" toate caracteristicile generale ale sistemului, care este redus la asemenea puncte legate prin forțele de atracție. Un alt model admite o analogie între o îngrămădire de stele și gaz. Galaxiile ce conțin sute de milioane, ba chiar zeci de miliarde de stele sînt „reduse" astfel la un mediu gazos (cu sau fără vîscozitate), și comportarea întregului sistem este analizată cu ajutorul unui asemenea model simplist.

Se pune întrebarea dacă este nevoie să discutăm de modele atunci cînd este vorba de a admite sau nu existența unor forțe de alt gen decît cele gravitaționale? În primul rînd, necesitatea creării unor modele dovedește în mod convingător greutățile imense ce apar în fața astronomilor atunci cînd ei vor să studieze sisteme îndepărtate asupra cărora datele experimentale sînt extrem de reduse. Pe de altă parte, punerea în evidență a unor legi noi ce ar putea să guverneze galaxiile îndepărtate sau sistemele de galaxii necesită de cele mai multe ori o analiză foarte minuțioasă, care poate să iasă din cadrul modelului.



De aici rezultă cît de complicată și de dificilă este cercetarea spațiilor siderale, iar modelele nu sînt altceva decît o imagine simplificată a unui sistem extrem de complex. De multe ori, „elementul nou" care apare (în cazul de față, acele forțe cu un caracter aparte) nu se „leagă" de modelul ales și de aceea o problemă importantă este aceea a dovezilor experimentale incontestabile, a sesizării unor fenomene ce ar putea să ne dea indicații negreșite asupra existenței unor legi sau forțe noi. Rezultatele ultimelor cercetări dispun de asemenea dovezi. Prima s-a constatat chiar în cadrul sistemului nostru solar. Este vorba de comete. Se știe că, sub acțiunea forțelor de atracție, coada cometei, constituită din substanță rarefiată, ar trebui să fie îndreptată spre Soare. Or, cozile cometelor sînt orientate întotdeauna în așa fel încît ele par a fi niște „umbre" luminoase, deci exact invers. Bine, bine, veți spune dv., dar savantul rus P.N. Lebedeev, încă la începutul secolului nostru, a arătat că asupra particulelor materiale suspendate acționează presiunea luminii și ca atare comportarea stranie a cozilor cometelor poate fi ușor explicată. Mult timp se presupunea că totul este în regulă și „încălcarea" legii atracției universale este doar aparentă.

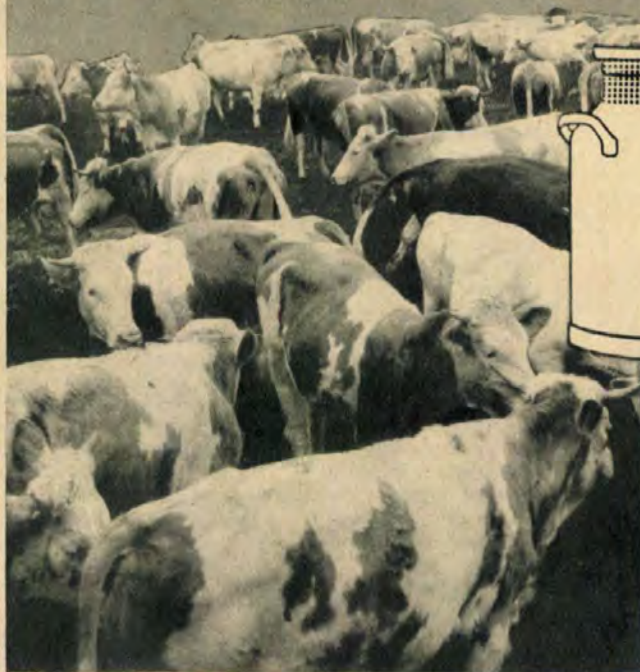


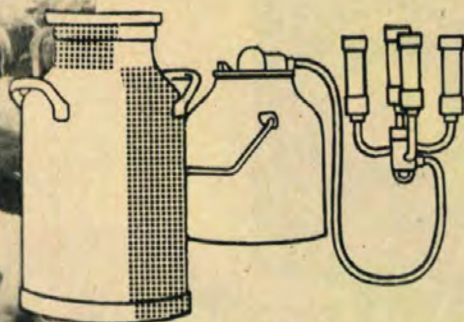
Ceea ce pare însă frapant este faptul că, în urma cercetărilor efectuate în ultimul timp, s-a constatat că presiunea luminii nu este suficientă pentru a da o explicație acestui fenomen. Care este intimitatea fenomenului încă nu se știe. Cert este doar atît că forțele gravitaționale și presiunea luminii nu sînt singurele care au influență asupra orientării substanței rarefiate a cometelor.

O altă constatare și mai stranie: în unele galaxii s-a observat „scurgerea" cu viteze enorme a gazului din zonele centrale. De ce părăsește gazul (atît cel ionizat cît și cel neutru) miezul sistemului, de ce forțele gravitaționale nu-l rețin?

Multe asemenea întrebări se mai pot pune. În numărul următor vom continua dezbaterea acestor probleme interesante.

APLICAREA METODELOR ȘTIINȚIFICE în creșterea vacilor de lapte





Ing. C. BORDEIANU

În fața obiectivului fotografic au fost aduse cîteva vaci cu niște ugere enorme, pline doldora cu lapte. Fiecare dintre acestea dă anual peste 7 000 l de lapte. În fermele gospodăriei agricole de stat Variaș, regiunea Banat, sînt multe asemenea exemplare — un fel de făbricuțe de lapte, cum le spun unii. Asemenea unor mașini minunate, vacile consumă și transformă în lapte imense cantități de furaje. Acesta este un lucru obișnuit. Mai puțin cunoscute sînt însă numeroasele metode științifice aplicate la această gospodărie în scopul sporirii producției de lapte.

Una dintre primele metode aplicate a fost aceea de a determina capacitatea de producție a fiecărei vaci. Poate că unora le-ar părea curios un astfel de început. Dar gîndiți-vă numai că „făbricuțele de lapte", din care o bună parte fuseseră proaspăt cumpărate, nu aveau nici un indiciu care să arate precis ce cantitate de furaje pot să transforme în lapte în fiecare zi. Practic, muncitorii și tehnicienii gospodăriei au calculat rații de hrană pe care le-au mărit continuu pe măsura creșterii producției de lapte. Au făcut deci ceea ce în industrie este cunoscut sub denumirea de „indicii tehnici-economici de utilizare a mașinilor".

S-a dovedit astfel că multe vaci pot da cîte 20 și chiar 30 litri de lapte pe zi.

Un rol important s-a dovedit că îl au furajele care stimulează producția de lapte. În acest scop, în gospodărie s-au folosit furajele suculente, nutreț însilozat și morcovi furajeri. Pe lîngă că sînt foarte gustoși și îmbunătățesc digestia, morcovii furajeri îmbogățesc laptele în provitamina A, atît de necesară în creșterea și dezvoltarea tineretului.

În calcularea rațiilor, specialiștii gospodăriei dau o mare atenție raportului dintre unitățile nutritive și proteina digestibilă. Se știe că fără proteină nu este posibilă obținerea unor producții ridicate, după cum excesul de proteină în rație nu este economic, deoarece duce la creșterea prețului de cost al laptelui. De aceea, furajele bogate în proteină, cum sînt concentratele, fînul de lucernă etc., sînt cîntărite cu multă grijă. În medie, pentru fiecare unitate nutritivă revin cîte 90–100 g de proteină digestibilă și, în același timp, se asigură raportul fosfocalcic și carotenul necesar.

În timpul iernii, o pondere însemnată în volumul rației îl au furajele însilozate și tăițeii de sfeclă. Aceste furaje se dau diferențiat. De pildă, pentru a evita acidoza mărită în sîngele animalelor gestante, ca urmare a furajării cu porumb însilozat, în ultimele 1–2 luni de gestație acesta se înlocuiește cu alte furaje, și în primul rînd cu morcovi.

Una dintre metodele înaintate aplicate cu rezultate dintre cele mai bune la această gospodărie o constituie întreținerea animalelor în tabere de vară. Acestea sînt construcții foarte simple și ieftine, amenajate pe baza materialelor provenite din resurse locale. Cele patru tabere de vară pentru taurine au fost amenajate în apropierea locului unde se află conveierul verde. Un prim avantaj îl constituie faptul că se înlătură cu totul transporturile costisitoare de nutrețuri verzi. Directorul gospodăriei, tov. Luca Ilie, ne arată un calcul care demonstrează posibilitatea obținerii unor economii de zeci de mii de lei dacă ducem animalele la locul unde se produc furajele, în loc ca acestea să fie cărate de către oameni de la diferite distanțe. Unul dintre nutrețurile cele mai valoroase folosite cu succes în timpul verii îl constituie lucerna verde, plantă bogată mai ales în proteină și calciu. Vacile de lapte ținute în tabere de vară au dat în ultimii ani producții de lapte tot mai mari, la prețul de cost cel mai scăzut.

De asemenea, în tabere de vară se întrețin și animalele tinere. Beneficiind de nutrețuri verzi din belșug, de aer liber și soare, animalele tinere cresc sănătoase și viguroase. Sub influența razelor soarelui, în organismul animalelor se formează vitamina D, denumită și antirahitică.

De la începutul lunii mai și pînă la sfîrșitul lunii septembrie, anima-

Animalele tinere, și îndeosebi viței, sînt îngrijite cu o deosebită atenție. Zilnic vițeii sînt scoși în aer liber pentru a le fortifica organismul

O parte din vacile selecționate din rasa Bălțata romînească



„Partidul și guvernul au încredințat gospodăriilor de stat sarcina de a deveni mari întreprinderi agricole socialiste, care să dea mari cantități de produse agroalimentare pentru aprovizionarea populației și a industriei și, totodată, să fie un model de agricultură socialistă pentru gospodăriile colective, să le aprovizioneze cu semințe din soiuri de înaltă productivitate, cu material săditor și animale de rasă."

(Din cuvîntarea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej la încheierea Consfătuirii pe țară a țăranilor colectiviști.)

lele pășunează zilnic, iar în unele perioade primesc nutrețuri verzi din conveier. În condițiile gospodăriei s-a dovedit foarte avantajos conveierul verde format din plante furajere valoroase, cum sînt borceagul de toamnă și borceagul de primăvară, lucerna și porumbul furajer. Pentru a spori resursele de nutrețuri verzi în gospodărie se extind culturile duble. Îndeosebi se seamănă porumb pentru masă verde.

Potrivit regulilor stabilite de specialiști, în gospodărie se aplică furajarea rațională cu nutrețuri verzi. Una dintre metode o constituie obișnuirea treptată a organismului animalelor cu consumul unor cantități mari de furaje verzi înainte de a fi scoase în taberele de vară. Bune rezultate se obțin și prin organizarea pășunatului, care în zilele călduroase începe de dimineața devreme, se întrerupe în timpul arșiței și continuă apoi pînă noaptea tîrziu.

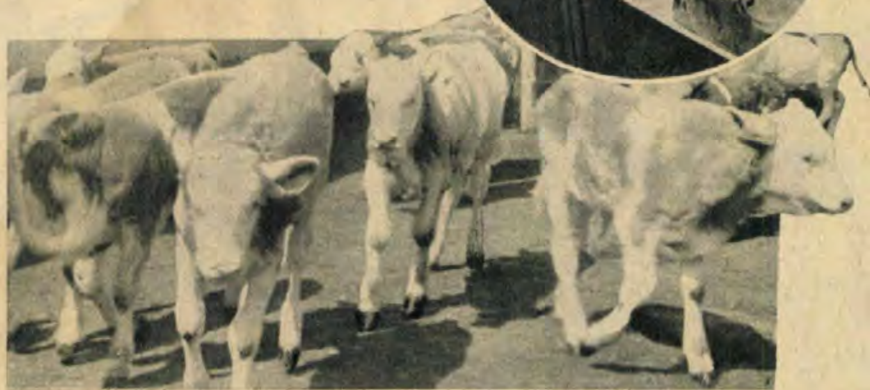
6 luni cresc zilnic în medie în greutate cu 900 g.

Dar să vedem ce metode științifice se aplică pentru îmbunătățirea efectivului de vaci. De mai mulți ani, în gospodărie se face selecția vacilor după producția de lapte, procentul de grăsime din lapte și după alte criterii. Vacile cu o producție mare de lapte sînt înscrise în registrul genealogic. Se urmărește să se obțină vaci cu o capacitate de producție cît mai mare, care să transforme furajele consumate în cantități cît mai mari de lapte.

Cu multă grijă sînt verificate însușirile pe care le transmit taurii la urmași. În gospodărie se folosesc numai tauri proveniți din părinți cu însușiri superioare. Taurii de mare valoare sînt folosiți la maximum prin însămînțările artificiale.

O metodă înaintată, aplicată cu rezultate bune în această gospodărie, o constituie întreținerea animalelor în stabulație liberă. De pildă,





Cea mai mare grijă se acordă hrănirii și îngrijirii viteilor. Pentru a asigura o bună dezvoltare a acestora și totodată pentru a economisi zeci de mii de litri de lapte integral, se adaugă în hrană laptele smîntînit. Pînă la vîrsta de 6 luni, cînd se înțarcă, viteii consumă, pe lîngă lapte integral, 400—450 l de lapte smîntînit.

Muncitorii gospodăriei aplică cu succes și metoda alăptării vițeilor la biberon.

Rezultatele obținute se urmăresc lunar prin cîntărirea vițeilor. De fapt, cîntarul arată clar eficacitatea aplicării diferitelor metode științifice. Vițeii în vîrstă de pînă la

pentru juninci s-a amenajat un grajd cu 3 pereți și cu padocuri pietruite. În padocuri s-au amenajat silozuri la suprafață. Animalele se autodeservesc cu furaje însilozate și cu furaje fibroase.

Prin aplicarea acestei metode se cresc animale viguroase și se înlătură aproape complet o serie de boli de creștere. Unul dintre avantajele principale îl constituie faptul că prin întreținerea animalelor în stabulație liberă crește de 2—3 ori productivitatea muncii îngrijitorilor. În anul 1961, în gospodărie s-a amenajat și un grajd pentru întreținerea vacilor de lapte în stabulație liberă.

Acestea sînt numai cîteva din complexul de metode științifice aplicate în gospodăria agricolă de stat Variaș. Cît de importantă este aplicarea lor se poate lesne constata din faptul că producția de lapte pe cap de vacă furajată a crescut de la 2 848 l, cît s-a realizat în anul 1959, la 4 665 l în anul 1960. În anul 1961 producția de lapte a crescut și mai mult. Gospodăria și-a realizat planul anual la lapte cu două luni mai devreme. Muncitorii și tehnicienii gospodăriei caută să aplice mai multe asemenea metode științifice pe baza cărora să obțină tot mai mult lapte, la un preț de cost tot mai redus.

meridiane sovietice

● R.S.S. Bielorusă devine o regiune a chimiei. În curînd va intra în funcțiune prima parte a Combinatului de potasiu din Siligorsk, cel mai mare din Europa, și s-a început construirea unui al doilea combinat de acest fel. Se află, de asemenea, în curs de construcție o rafinărie de țiței la Polotsk, un combinat de îngrășăminte minerale azotoase la Grodno, o uzină de fibre artificiale la Svetlogorsk.

● În anii puterii sovietice, în R. S. S. Armeană au fost construite peste 30 de centrale electrice, care produc 2,7 miliarde kWh energie electrică anual, ceea ce depășește de 1,4 ori producția de energie electrică a Rusiei țariste din 1913. În prezent, în Armenia Sovietică se produce mai multă electricitate pe locuitor decît în unele țări capitaliste dezvoltate, cum sînt Italia și Japonia, de 15 ori mai mult decît în Turcia, de 32 de ori mai mult ca în Iran.

● R.S.S. Azerbaidjană se mîndrește cu schelele sale petrolifere unicale din largul Mării Caspice. La 100 km de Baku se ridică un oraș întreg pe stîlpi — Neftianîie-Kamni. Estacadele sale pătrund departe în mare, avînd o lungime totală de peste 160 km.

● R.S.S. Uzbekă ocupă primul loc în Uniunea Sovietică în privința rezervelor de gaze naturale, care sînt egale cu peste 2 trilioane de metri cubi.

● Recent a intrat în funcțiune mina de cărbune cu exploatarea la zi Kara-Kecin, situată la o altitudine de aproximativ 3 000 m în munții Tian-șanul Central.

Rezervele explorate ale acestui zăcămînt sînt evaluate la 1 200 milioane de tone. Grosimea medie a stratului la suprafață este de 40 m, iar în unele locuri atinge 74 m.

Nave



PROGRAMUL DE DRUM

PILOT AUTOMAT

SISTEMUL CENTRAL DE COMANDĂ AUTOMATĂ

INFORMAȚII METEOROLOGICE

PUPITRUL AUTOMAT DE COMANDĂ
ȘI CONTROL AL APARATULUI MOTOR

RADIOLOCATOR

PUPITRUL AUTOMAT DE COMANDĂ
ȘI CONTROL AL INSTALAȚIILOR DE PUNTE

PUPITRUL AUTOMAT DE COMANDĂ
ȘI CONTROL AL SISTEMELOR

RADIOGONIOMETRU

VENTILAȚIA
ÎNCĂLZIREA
CONDIȚIONAREA AERULUI

CÎRMA

INSTALAȚII CONTRA
INCENDIILOR

AGREGATELE DE REZERVĂ ȘI PENTRU AVARII

PROTECȚIA
ÎMPOTRIVA COROZIUNII

CONTROLUL ÎNCĂRCĂTURII ȘI COMBUSTIBILULUI

APARATUL MOTOR

DISPOZITIVE DE CONTROL ȘI BLOCARE

POMPE DE BALAST

SONDĂ ULTRASONICĂ

POMPA DE SANTINĂ

LOCH

-automat

NOILE „PROFESIUNI" ALE MAŞINILOR CIBERNETICE: CÎRMACI, TIMONIER, ŞEF DE ECHIPAJ, DOCHER...

Ştiţi cum se naviga pe vremea lui Magellan şi a lui Columb?

Ei navigau pe lîngă ţărm pînă cînd ajungeau la latitudinea dorită, apoi mergeau spre est sau spre vest de-a lungul paralelei, pînă la alt mal, iar apoi din nou de-a lungul lui pînă cînd ajungeau la destinaţie. De altfel nici nu puteau naviga altfel, deoarece pe atunci ei nu ştiau să determine longitudinea. Latitudinea o aflau însă destul de uşor. Mai tîrziu s-a descoperit o metodă simplă pentru determinarea longitudinii. Pe navă s-a montat un ceas de bord potrivit după ora Greenwich. S-a determinat ora locală după Soare şi s-a calculat longitudinea în funcţie de diferenţa între ora locală şi ora meridianului zero Greenwich. Pe timpul lui Columb şi al lui Magellan însăşi problema ceasului care să măsoare timpul exact era practic de nerezolvat. Abia după 200 de ani s-a construit un cronometru maritim care putea măsura precis timpul; acesta a fost primul automat adevărat.

Dar de ce denumirea de „navă-automat" sună azi neobişnuit, deşi nu ne miră cînd auzim de nave cosmice automate, de trenuri conduse de mecanicul automat? De ce a rămas în urmă navigaţia? Se ştie doar că automatizarea navigaţiei este azi la fel de necesară ca a oricărui alt mijloc de transport.

Navele maritime moderne sînt înzestrate cu multe aparate automate care îndeplinesc rapid şi exact munca mai multor specialişti.

Aparatura hidroacustică modernă permite determinarea adîncimii mării nu numai sub navă, dar chiar şi la distanţe mari în faţa acesteia. Sondele ultrasonice permit detectarea tuturor piedicilor submarine care ar putea pune în pericol vasul.

Dar se ştie că vasele sînt pîndite de fel de fel de primejdii chiar şi la suprafaţa mării. Omenirea nu a uitat cum a pierit gigantul oceanelor, transatlanticul „Titanic", ciocnindu-se de un aisberg. Astăzi însă asemenea catastrofe sînt excluse datorită radiolocaţiei. Oricît ar fi de deasă ceaţa, marinarii „văd" la mare distanţă obstacolele la suprafaţa apei. Radiolocatoarele scrutează atent orizontul, indiferent de condiţiile atmosferice, şi previn din timp pe marinari pentru a se feri de stînci sau de alte obstacole ce le-ar ieşi în cale.

Navele mari ale flotei sovietice sînt echipate cu cîte două radiolocatoare independente, unul pentru distanţe mari şi unul pentru distanţe mici.

Vechile busole magnetice clasice dădeau mult de furcă navigatorilor, din pricina erorilor pe care acestea le dau adesea în determinarea direcţiei de navigaţie. Noua busolă giroscopică indică direcţia mult mai precis şi corectează singură abaterile de la ruta stabilită.

Radiotehnica modernă este azi primul ajutor al marinarilor de cursă lungă. Încă din antichitate farurile îi ajutau pe navigatori să găsească drumul bun. Astăzi există radiofaruri. Aparatele de bord, prin semnalele acestora, determină poziţia navei pe harta marină, fără a mai fi stînjenite nici de ceaţa cea mai deasă şi nici de vreun alt factor care ar împiedica vizibilitatea.

Aparatura de radionavigaţie seamănă cu cea folosită în aviaţie, deşi sarcinile „timonierului automat" sînt mai complicate decît ale „pilotului automat" de pe avioanele moderne. Într-adevăr, aterizarea, de pildă, nu diferă practic de la un aerodrom la altul, însă nu există două rade sau două porturi asemănătoare. Deşi astăzi există automate care dirijează aterizarea avionului, navele sînt conduse în porturi de un om, de un pilot care cunoaşte la perfecţie portul respectiv. Nava nu trebuie numai condusă în port, ea trebuie să acosteze, ceea ce este legat de operaţii foarte grele. Astăzi începe însă să se vorbească din ce în ce mai mult de acostarea electromagnetică.

Există o diferenţă mare între tonajul mărfurilor transportate pe calea aerului şi al celor transportate pe apă. Pe căile maritime se transportă greutăţi de zeci de ori mai mari decît pe cele aeriene. Pînă cînd lucrările de încărcare şi descărcare a vaselor nu vor fi automatizate, nu se va putea vorbi de o adevărată automatizare a navigaţiei. Este însă dificil să automatizezi aceste operaţii, deoarece chepengurile calelor au încă dimensiuni prea mici. În viitor, aceste chepenguri se vor face suficient de mari şi vor fi deschise de mecanisme care există deja şi se şi folosesc.

Astăzi sînt utilizate din ce în ce mai mult sistemele hidraulice, pneumatice şi electrice. Mîinile mecanicului sînt înlocuite de aparate cu acţiune rapidă, care reglează direcţia şi viteza de rotaţie a elicelor.

Nava modernă este o construcţie complexă, foarte dificil de automatizat. A sosit însă momentul să ne gîndim la nava-automat a viitorului. Ea se poate construi şi azi, însă întreaga automatică ar trebui adaptată la mecanismele existente, ceea ce nu are o justificare practică. Trebuie create noi motoare „uşor automatizabile", noi mecanisme de bord, de cîrmă şi alte mecanisme necesare navigaţiei şi îndeplinirii sarcinilor acesteia. Va trebui probabil revizuit complet sistemul de încărcare şi descărcare, de acostare etc. Abia după aceea se va putea trece la construcţia navelor automate pentru flota comercială.

Astăzi nu ştim încă cum se vor rezolva aceste probleme; ştim însă că soluţia va fi legată de introducerea maşinilor cibernetice, care vor acţiona ca mijloace pentru creşterea eficacităţii muncii omului.

În domeniul navigaţiei, ca şi în domeniul aparaturii mecanice de bord, a fost creată aproape complet baza teoretică şi tehnică pentru automatizarea tuturor operaţiilor. În prezent ne putem deja imagina transportul maritim automat al viitorului.

Să ne imaginăm o călătorie cu o asemenea navă-automat, navă a unui viitor nu prea îndepărtat.

Nava-automat se încarcă cu marfă. Macaralele de pe chei, în ai căror „ochi" electronici mereu treji se citeşte o atenţie permanentă, apucă containerele şi le aranjează cu grijă în cale. La cea mai mică greşeală oricare, macara cheamă operatorul cu ajutorul semnalelor sonice.

S-a terminat încărcarea, se dă semnalul de plecare. Operatorul de pe mal deconectează odgoanele magnetice ale cheiului. Nava, aruncînd jeturi de apă din injectoarele secundare laterale, se depărtează de chei. Intră în funcţiune motoarele principale, şi gigantul de oţel părăseşte portul.

Cînd vasul se află în largul mării, timonierul de cart nu se mai apropie de aparatura de comandă. S.A.C. — sistemul automat central — căruia i s-a fixat programul încă de la plecarea în cursă, are în grija sa totul. El stă de veghe ca nava să-şi urmeze ruta în condiţii optime, în funcţie de valuri, de curenţi, de vînt.

Iată însă că în faţă apare o strîmtoare îngustă între două insule, iar în întîmpinarea vasului nostru vine un alt vas. S.A.C. se orientează repede şi alege soluţia optimă. Hidrolocatoarele şi sonda ultrasonică „pipăie" fundul şi măsoară permanent adîncimea apei, atît în faţă cît şi lateral. Ele transmit imediat la S.A.C. orice pericol, iar acesta ia pe loc hotărîrea corespunzătoare şi transmite instantaneu comenzile cele mai indicate timonierului automat pentru a ieşi din situaţia complicată apărută pe neaşteptate.

În momentul în care nava iese din nou în largul mării, S.A.C. ia măsurile necesare pentru ca vasul să-şi continuie drumul cu mi-

(Cont. în pag. 43)



Cazane de abur
fabricație romînească

Ing. **MONEANU CHIRIL**

Pe drumul desăvîrșirii construcției socialiste trasat de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. o deosebită contribuție o aduce accelerarea progresului tehnic, care este strîns legat de dezvoltarea industriei constructoare de mașini. În darea de seamă asupra înfăptuirii planului de stat pe anul 1961 și cu privire la planul de stat pe anul 1962, prezentată de tovarășul Ion Gheorghe Maurer la actuala sesiune a Marii Adunări Naționale, se arată că, „Realizînd în perioada 1960-1962 un ritm mediu anual de creștere de 20 la sută, această ramură hotărîtoare a industriei ajunge cu producția anului 1962 la nivelul stabilit în Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. pentru anul 1963".

În această direcție își dirijează eforturile și muncitorii, inginerii și tehnicienii care lucrează în domeniul construcțiilor de cazane din țara noastră.

Vechile cazane de abur din țara noastră erau destinate să servească în unitățile industriale mici, în transporturi și ca generatoare de abur pentru încălzire.

Dezvoltarea rapidă a industriei și tehnicii a creat condiții pentru perfecționarea cazanelor de abur. Așa se face că și-au făcut apariția cazanele de tip acvatubular, în care apa circula prin țevi fierbătoare.

Aceste cazane se caracterizau prin debit specific de abur și presiuni ridicate, precum și gabarite și timp de punere în funcțiune reduse. La aceste cazane, pericolul de explozie era micșorat datorită unui volum mic de apă. Totuși ele aveau un dezavantaj (pe lîngă altele): funcționau doar cu apă distilată, pentru a reduce cantitatea depunerilor de piatră pe țevi. Dintre construcțiile mai vechi amintim cazanele construite în țară la începutul secolului al XX-lea la Uzinele „Vulcan", care funcționau cu gaze sau cu păcură. Aceste cazane aveau o producție de abur redusă, o suprafață de încălzire în jurul a 200 mp, iar presiunea aburului putea atinge numai 10—20 atm. În prezent nu se mai fabrică nici cazane ignitubulare și nici cazane acvatubulare de acest tip. Sarcina principală care a fost trasată constructorilor de cazane din țara noastră este aceea de a construi cazane cu randamente ridicate și, în special, cazane care să folosească combustibili inferiori.

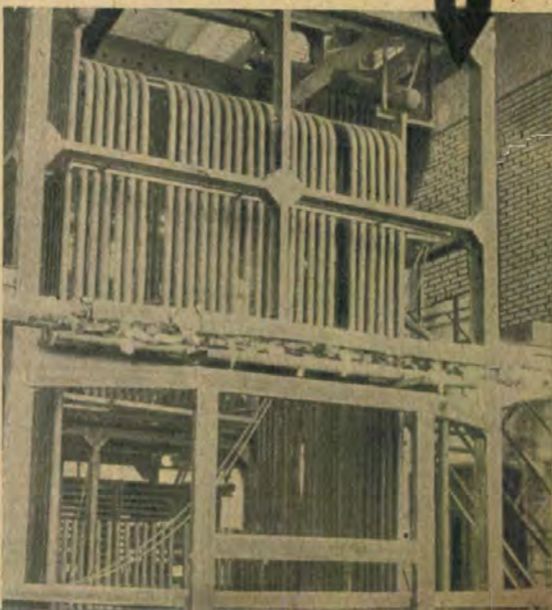
Trecînd la îndeplinirea sarcinilor puse de cel de-al III-lea Congres al P.M.R., constructorii de cazane din țara noastră au și realizat primul lot de cazane, care au fost încercate și date în exploatare. Majoritatea acestor cazane sînt construite pentru a funcționa cu combustibili inferiori, cum sînt lignitul, rumegușul și deșeurile din lemn, cojile de floarea-soarelui, gazul de furnal ș.a.

Printre acestea putem aminti cazanul de 4,5 tone de abur/oră, care funcționează cu rumeguș și deșeuri din lemn, cazanul de 10 tone/oră, construit în trei variante: o construcție pentru coji de floarea-soarelui, o construcție pentru lignit și alta pentru gaz natural și păcură, precum și cazanul de 20 de tone/oră, care folosește drept combustibil de bază gazul de furnal. În fază de proiectare se află cazanele de tip 2 tone/oră, 6,5 tone/oră și 50 de tone/oră, care vor funcționa cu lignit.

Deosebit de interesant este cazanul de 50 tone de abur/oră, avînd combustibil de bază gazul de furnal, combustibil care pînă în prezent se irosea viciind atmosfera din împrejurimile furnalelor.

În lipsa gazului de furnal, acest cazan poate funcționa cu gaze naturale. Cazanul de 50 de tone/oră, folosind gazul de furnal, este cel mai mare și mai modern cazan proiectat și construit în întregime în țară. El poate debita, la funcționarea cu gaz de furnal, 50 tone de abur/oră, la presiunea de 40 kgf/cm² și la temperatura de 450°C, iar la funcționarea cu gaz natural poate debita 75 tone de abur/oră la aceiași parametri. La funcționarea cu gaz de furnal, randamentul cazanului este de 83,4%. Este de remarcat că această valoare a randamentului corespunde construcțiilor analoge de cazane moderne. La construirea acestui cazan s-au adoptat o serie de soluții noi, cum sînt: pereți subțiri din șamotă, colectoare rotunde din țeavă în locul colectoarelor pătrate sudate, țevi fierbătoare de diametru mic, înveliș metalic sudat. Consumul de metal la construcția acestui cazan este de 1,72 kg metal/kg abur, mult mai mic față de cel al vechiului cazan de 50 de tone/oră, care era de 2,52 kg metal/kg abur.

Deși există tendința de a dezvolta cu precădere cazanele care să funcționeze cu combustibili inferiori, totuși, deoarece acestea nu pot înlocui complet cazanele ca e folosesc combustibili superiori, dezvoltarea ultimelor se face în paralel cu a primelor. Unele tipuri de cazane sînt construite în



Fază de montaj a cazanului cu abur de 10 tone/oră de la Fabrica „Biruința" din capitală

aşa fel încît să poată folosi ambele feluri de combustibili, separat sau concomitent.

La construirea cazanelor care folosesc combustibili superiori (motorină, păcură, huilă, antracit ş.a.) se urmăresc ridicarea randamentului, reducerea consumului de combustibil, de materiale de construcţie, de energie electrică, precum şi simplificarea instalaţiilor auxiliare, asigurarea unei bune funcţionări timp îndelungat, întreţinerea şi repararea cu cheltuieli cît mai reduse.

Datorită condiţiilor create de regimul de democraţie populară, pe linia introducerii tehnicii noi, caracteristicile ultimelor tipuri de cazane fabricate in ţară se află la nivelul tehnicii mondiale.

Cazane cum sînt cel de 50 de tone/oră — care funcţionează cu gaz de furnal —, cel de 10 tone/oră (ecranat pentru protecţia termică şi avînd canalele de fum orizontale), cel de 50 de tone/oră, alimentat cu păcură şi gaze naturale şi conceput după cele mai noi tipuri de cazane, folosind instalaţii moderne (de exemplu, curăţirea automată a funinginei), dovedesc gradul de dezvoltare al construcţiilor de cazane din ţara noastră.

Pe linia modernizării cazanelor existente, s-a reconstruit şi cazanul de 20 de tone/oră, care funcţionează cu gaze naturale şi păcură, realizîndu-se în acest fel o economie de 24 tone de metal la fiecare cazan.

Folosindu-se noile ventilatoare centrifugale cu flux axial şi ventilatoare axiale cu palete reglabile, pentru gaze arse, s-a înregistrat o nouă scădere a consumului de metal pentru fiecare cazan. Noile tipuri de ventilatoare centrifugale au permis reducerea consumului de metal în medie la jumătate faţă de vechile construcţii de ventilatoare.

În scopul realizării unui spaţiu suplimentar în centralele termice, s-au realizat tipuri de cazane montate în aer liber, după un sistem care pînă în prezent nu a mai fost folosit în ţara noastră şi care permite un înalt grad de automatizare. La cazanele montate în aer liber, majoritatea conductelor care se află în exteriorul cazanului — ca şi robinetele şi supapele — sînt montate deasupra cazanului, sub acoperişul metalic al acestuia. Totodată, în centrala termică se montează agregatele care sînt comune mai multor cazane.

Pînă în prezent au fost realizate două asemenea construcţii, cazanul de 6,5 tone/oră şi cazanul de 10 tone/oră. De asemenea, o deosebită importanţă o prezintă astăzi cazanele de abur construite după principiul „cazanului Traian Vuia". Aceste cazane au fost construite în două tipuri: primul, cu un debit de 1 tonă/oră, a fost experimentat şi dat în exploatare, şi al doilea, în faza de experimentare, este proiectat pentru un debit de 3 tone/oră. Ele sînt complet automatizate şi funcţionează cu păcură, petrol sau gaz natural.

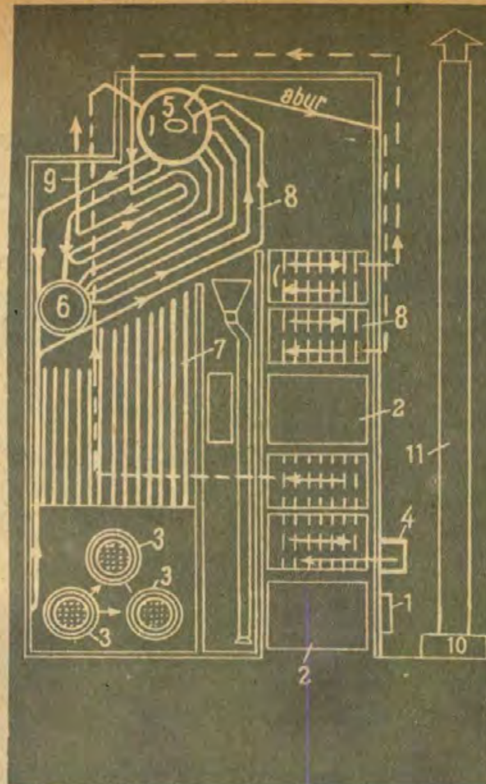
Atenţia constructorilor de cazane a fost îndreptată spre acest model de cazan, deoarece el are gabarite cu mult reduse faţă de cazanele clasice de aceeaşi capacitate, avînd totodată şi un consum mic de materiale; de asemenea, ele pot fi transportate complet montate. Datorită sistemului caracteristic de circulaţie a apei şi a gazelor arse (apa înaintează pe conducte de la ieşirea gazelor spre camera de ardere, iar gazele merg din camera de ardere spre ieşire), randamentul termic al acestui cazan este de 94% pînă la 96%.

În acest articol au fost prezentate numai cîteva dintre cazanele realizate în ţară, ale căror particularităţi prezintă un deosebit interes din punct de vedere economic şi funcţional.

Regimul nostru democrat-popular asigură, prin condiţiile de documentare şi cercetare ştiinţifică, posibilitatea dezvoltării producţiei de cazane tot mai perfecţionate, la nivelul tehnicii mondiale. Ele vor înlocui vechile cazane, în special cele care folosesc combustibili superiori, urmînd ca aceştia să obţină o valorificare superioară în industria chimică.

În construcţia cazanelor moderne romîneşti, combustibilii inferiori tind să ia locul celor superiori, care vor fi valorificaţi în industria chimică

MOTORINĂ
HUILĂ
PĂCURĂ
RUMEGUŞ DE LEMN
LIGNIT
COJI DE FL.-SOARELUI
GAZ DE FURNAL



Schema cazanului de 50 de tone/oră cu gaz de furnal: 1 — ventilator de aer; 2 — supraîncălzitoare; 3 — arzătoare; 4 — pompă pentru alimentarea cu apă; 5 — tambur; 6 — tambur-colector; 7 — ţevi ecranate şi colector; 8 — supraîncălzitoare; 9 — conductă de abur supraîncălzit; 10 — ventilator de gaze arse; 11 — coş de fum

Caracteristicile principale ale cazanului	Cazane romîneşti de 50 de tone/oră		
	Tipul 1	Tipul 2	Tipul 3
Debit maxim de abur (tone/oră)	50	50÷75	50
Presiunea nominală, kgf/cm²	40	40	40
Temperatura aburului	450° C	450° C	450°C
Randament	88—90%	83,4—88%	Peste 80%
Combustibil	păcură sau gaz natural	gaz de furnal sau gaz natural	huilă
Ventilatoare	3	—	3
Gabarite (metri)	5,3×9,95×14,3	6,7×11,5×16,1	8,2×11,5×19,1
Suprafaţa de radiaţie (m²)	490	284	507
Volumul exterior al cazanului (mc)	761	1 190	—



Continentele și oceanele în schimbare continuă

Asist. univ. ZOTA BENONE

În timpurile îndepărtate, configurația Pămîntului a fost cu totul alta; ceea ce vedem noi astăzi nu este altceva decît o scurtă etapă în lungul proces de transformare a scoarței terestre. În decursul timpului au avut loc o serie de mișcări de ridicare și scufundare a scoarței, care au provocat fie inundarea uscatului, fie retragerea apei acolo unde uscatul se ridică. Aspectul rigid, blocurile puternice, rocile tari din care sînt formați munții au făcut ca în vechime oamenii să creadă că oceanele și continentele ar fi rămas neschimbate de la începutul istoriei Pămîntului. Această părere greșită a fost preluată și amplificată de către religie, care și astăzi mai susține că munții și văile, continentele și oceanele din zilele noastre ar fi, chipurile, așa cum ar fi fost ele „făcute" de către dumnezeu. Știința demască însă afirmațiile antiștiințifice ale religiei. Încă din secolul al XVI-lea, Leonardo da Vinci observa resturi de organisme marine pe continent. Iar mai tîrziu marele om de știință rus M.V. Lomonosov, cercetînd depozitele sedimentare, a stabilit că oceanele și continentele au o lungă istorie geologică legată de întreaga evoluție a globului terestru.

În articolul de față nu ne vom referi la numeroasele păreri ale oamenilor de știință emise de-a lungul istoriei în legătură cu această problemă. Dorim să redăm în cele ce urmează cîteva dintre concluziile la care au ajuns în ultima vreme oamenii de știință sovietici. Așa, de exemplu, cercetătorii sovietici demonstrează existența unor continente acolo unde astăzi se află oceane, și invers. Cercetătorul sovietic A.H. Mazarovici arată că fiecare ocean a avut o evoluție proprie, legată de posibilitatea extinderii asupra continentelor, după cum și uscatul a putut să existe în bazinele marine.

Faptele ne dovedesc că în timpurile cele mai îndepărtate din istoria Pămîntului (cu sute de milioane de ani în urmă), America de Nord, Groenlanda, Țările Scandinave și nordul Atlanticului de astăzi formau Continentul de Nord (Boreal), iar în emisfera de sud marele continent Gondvana se întindea din America de Sud peste Africa pînă în Australia. Între două continente se întindea Marea Tethys. Nu existau nici Oceanul Atlantic, Oceanul Indian sau Înghețat, acestea luînd naștere ceva mai tîrziu. Singurul și unicul ocean era Pacificul, care avea o întindere mult mai mare decît astăzi.

Europa era aproape în întregime sub apă. Pe teritoriul țării noastre, uscatul ocupa partea centrală, sudul și vestul, iar în rest era mare. Munții Măcinului din Dobrogea formau, de asemenea, regiunea de uscat. Mai tîrziu, vechiul continent Gondvana, datorită mișcărilor de ridicare și coborîre, s-a rupt în mai multe bucăți, o parte s-a scufundat în apele Oceanelor Atlantic și Indian, iar restul s-a păstrat sub forma unor blocuri izolate (Brazilian, Africano-Indian, Australian și Antarctic). Deci conturul și aspectul actual al continentelor au suferit transformări ca urmare a lungilor și intenselor procese geologice, care au acționat asupra scoarței.

Această luptă continuă între uscat și apă are loc și astăzi în diferite părți ale globului. Astfel au loc mișcări verticale încete de ridicare sau de coborîre a scoarței Pămîntului. Aceste mișcări sînt denumite seculare, pentru că efectele lor nu se văd imediat, ci abia după un timp îndelungat și se traduc, pe continent, prin formarea de podișuri, platouri sau depresiuni, iar în oceane prin ridicarea sau coborîrea fundului submarin.

Se cunosc multe exemple de ridicare și coborîre a scoarței. Aceste fenomene se pot urmări mai bine de-a lungul coastelor. Astfel, coasta Olandei și a Franței se scufundă, în timp ce regiunea Golfului Botnic se ridică anual cu +4 mm.

Pe coasta Italiei la Puzzoli, lîngă Neapole, la templul Serapis (figura din titlu) se mai păstrează cîteva



Zonele albe de pe hartă reprezintă conturul continentelor existente cu sute de milioane de ani în urmă



Aşa arăta cu zeci de milioane de ani în urmă teritoriul pe care este situată astăzi ţara noastră

coloane care prezintă urme de animale marine la înălţimea de 3 m, unde altă dată era nivelul mării. Aceasta arată că după construcţie templul s-a scufundat sub mare, după care apa mării s-a retras. De asemenea, insula Capri, din Marea Tireniană, s-a ridicat deasupra nivelului mării într-un timp îndelungat cu circa 200 m.

Jocul acesta pe verticală se explică prin tendinţa de restabilire a echilibrului blocurilor continentale sialice (învelişul periferic al globului terestru construit din siliciu şi aluminiu) în raport cu sima (cel de-al doilea înveliş din interiorul Pămîntului, în care se găsesc elemente mai grele decît siliciu şi magneziu), pe care sînt aşezate. Acest echilibru se modifică la fiecare uşurare sau îngreunare a blocurilor continentale. Astfel, cînd blocurile sialice se încarcă cu o sarcină pozitivă (de exemplu, în cuaternarul inferior s-a depus o calotă glaciară groasă), efectuează mişcări de scufundare, iar cînd aceste blocuri au sarcină negativă (topirea gheţurilor), efectuează mişcări de ridicare.

În afară de mişcările lente, puţin perceptibile, pe care le are scoarţa terestră, mai au loc şi o serie de mişcări violente, bruşte, cu repercusiuni imediate, ce modifică aspectul scoarţei. Este vorba de cutremurele de pămînt. Ca urmare a cutremurelor de pămînt, se produc prăbuşiri de teren, apar munţi, lacuri şi văi noi, iar altele vechi dispar. În anul 1538, în urma erupţiei vulcanului Monte Nuovo s-a produs o înălţare bruscă a regiunii din jur, iar astăzi se observă o tendinţă de scufundare cu 2 cm pe an. În anul 1861, în regiunea lacului Baikal (U.R.S.S.), datorită unui cutremur puternic, o suprafaţă de circa 250 km² s-a scufundat sub nivelul lacului şi a format un golf nou.

Erupţiile submarine, care au loc la adîncimi de cîteva mii de metri, scot la suprafaţă uriaşe conuri vulcanice care dau naştere la insule. Astfel de insule sînt cunoscute atît în Oceanul Pacific (insulele Hawai, Tonga etc.), cît şi în oceanul Atlantic (insulele Azore, Ascension). Unele s-au format chiar în epoca noastră şi au fost mistuite apoi de valuri. Un exemplu îl constituie insula Iulia, lîngă coasta Siciliei, ridicată în anul 1831 de la o adîncime de circa 200 m, iar astăzi dispărută.

Recentul cutremur din Chile a determinat apariţia unor munţi şi văi noi, iar altele au dispărut. De-a lungul ţărmului au apărut mici insule, iar în regiunea Cautin alunecările de teren au barat cursul unor văi, formînd lacuri de baraj natural. De asemenea, şi cutremurul de la Agadir, din nordul Africii, a produs unele schimbări ale scoarţei, aici au apărut fracturi şi crăpături care au produs ridicarea sau scufundarea regiunilor înconjurătoare. În această regiune, adîncimea oceanului, care era de 300 m, a ajuns să fie de numai 4 m după cutremur. Din exemplele arătate reiese clar că, datorită mişcărilor de ridicare şi scufundare sau altor procese geologice petrecute în scoarţa terestră, continentele şi oceanele sînt într-o continuă schimbare şi transformare.

Acum cîteva zeci de milioane de ani au început să se contureze continentele existente azi



OFENSIVA ÎMPOTRIVA PUSTIULUI

Fîşia albastră a canalului Kara-Kum, care a pornit din apropierea localităţii Ciardjon, situată pe fluviul Amu-Daria, a pătruns în adîncul nisipurilor Turkmeniei.

În ianuarie 1959, cu un an înainte de termen, după ce au fost construiţi peste 400 km de canal, apele fluviului Amu-Daria au străbătut şi au ajuns la oaza Murgab, patria bumbacului sovietic cu fibră fină. Pe nici un continent, omul nu a adus apă în pustiu de la o depărtare aşa de mare.

Într-un termen scurt, de numai 7 luni, a fost construită şi partea a doua a canalului Kara-Kum, cu o lungime de 140 km. Astfel, apele fluviului Amu-Daria au ajuns la oaza Tedjen.

Constructorii au lucrat în condiţii dintre cele mai grele, trebuind să înfrunte atît nisipurile mişcătoare cît şi arşiţa dogoritoare, care în unele zile atingea 70 de grade. Oamenii sovietici au învins însă toate greutăţile şi au săpat această magistrală într-un timp record.

În curînd va începe construirea celei de-a treia părţi a canalului Kara-Kum, în lungime de 260 km, ceea ce înseamnă că apele fluviului Amu-Daria vor ajunge la Aşhabad, capitala R.S.S. Turkmene. În felul acesta, lungimea totală a canalului Kara-Kum va fi de 800 km, devenind una dintre cele mai mari construcţii de irigaţie din lume. Canalul va fi totodată şi navigabil.

AUTOMOBILE CU ACŢIONARE ŞI TRANSMISIE HIDRAULICĂ

Un automobil înaintează încet şi cu ezitări prin curtea uzinei. Maşina aceasta este într-adevăr stîngace şi nesigură, ca un copilaş care face primii paşi. De fapt nu este decît un prototip experimental al unei maşini de tip nou, hidroautomobilul.

Orice automobilist invitat să se „descurce" în mecanismele acestei maşini se va minuna constatînd lipsa multor piese şi agregate care, la prima vedere, par strict necesare. Hidroautomobilul nu are cutie de viteze, nu are nici ambreiaj, nici ax cardanic, nu se vede reductorul punţii din spate şi nici chiar frînele.

S-ar părea că toate acestea nu sînt chiar atît de necesare.



Arborele motorului acestei maşini antrenează o pompă hidraulică care refulează un lichid în conducte. Acestea îl conduc la motoarele hidraulice montate în roţile automobilului. Paletele motoarelor hidraulice sînt puse în mişcare de rotaţie, consumînd din energia lichidului. La rîndul lor, motoarele hidraulice pun în mişcare roţile.

Schema este cît se poate de simplă, nu-i aşa?

La o turaţie constantă a arborelui motorului, pompa, datorită regulatorului, refulează o cantitate variabilă de lichid sau, cu alte cuvinte, pompa are un debit variabil.

Motoarele hidraulice ale roţilor îşi variază turaţia în funcţie de cantitatea de lichid ce ajunge la ele. Cu cît lichidul presează mai puternic asupra paletelor motorului, cu atît turaţia e mai mare. Dacă alimentarea cu lichid este complet oprită, motorul hidraulic devine... frînă! Paletele sale încep să lovească în lichidul imobil şi să-i transmită astfel energia care tinde să rotească roţile. Această energie se transformă în presiune în conducte, iar roţile rămîn nemişcate. Chiar dacă arborele motorului se roteşte, pompa nu refulează lichid în conducte dacă paletele se află într-o poziţie neutră; în acest caz, arborele pompei se roteşte complet liber. Un simplu robinet îndeplineşte rolul de siguranţă pentru supraîncărcări; acest robinet este montat pe conducte. Mersul înapoi se realizează ori prin rotirea în sens invers a paletelor din poziţia neutră, ori cu un robinet de inversare.

De obicei, automobilul are cele două roţi din spate motrice. Există însă autovehicule care pot merge pe orice teren. Aceste automobile au toate roţile motrice, adică fiecare roată e legată de motor prin transmisie şi primeşte energie de la acesta. Sistemul mecanic de transmisie a mişcării de la motor la roţi complică foarte mult construcţia maşinii. Construirea unui hidroautomobil capabil să meargă pe orice teren nu este însă de loc complicată. Este suficient să se monteze motoare hidraulice la fiecare roată, iar acestea să fie legate de pompă prin conducte. Motoarele hidraulice se pot monta şi la roţile unei remorci sau semiremorci, iar legarea lor la pompa principală este foarte simplă.

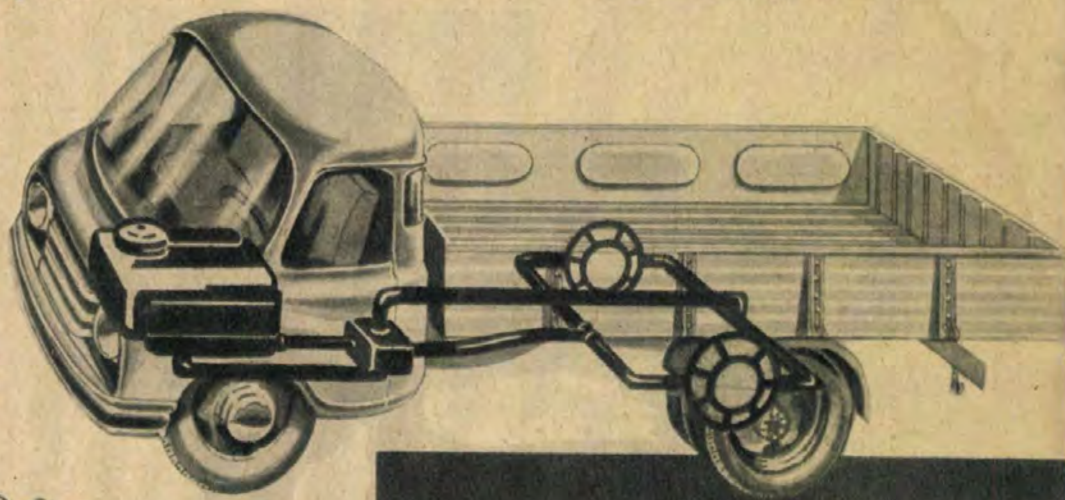
Dar chiar şi această schemă a hidroautomobilului se mai poate simplifica. Se poate renunţa la motorul cu ardere internă cu piston? Da. Bătrînul motor cu benzină, cu ardere internă, care a servit atît de bine transportul auto, nici el nu e chiar atît de perfect. Judecaţi singuri: energia termică a carburantului se transformă în energie de rotaţie a arborelui cotit. Arborele motorului transmite rotaţia la axul pompei. Pompa transformă această energie în presiune a lichidului. Toate aceste transformări de energie sînt legate de pierderi.

De aceea, dacă la automobil se utilizează transmisii hidraulice, este indicat să se transforme energia termică direct în energie hidraulică. Un colaborator al Institutului din Celeabinsk pentru mecanizarea şi electrificarea agriculturii, profesorul E.M. Haritoncik, a propus ca în acest scop să se utilizeze un generator termohidraulic.

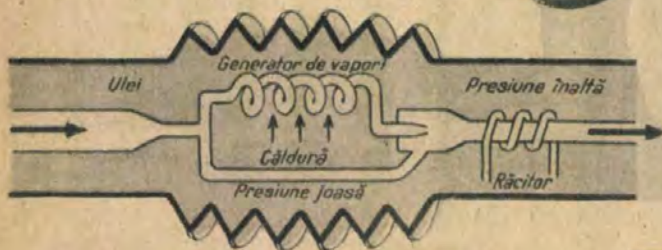
Energia carburantului care arde încălzeşte lichidul care se află în schimbătorul de căldură şi-l evaporă. Vaporii pătrund în pompe cu jet; jetul ce iese prin duza pompei absoarbe lichidul şi-l refulează în sistemul de conducte. În calea lichidului se află un distribuitor care realizează o variaţie lină a vitezei automobilului.

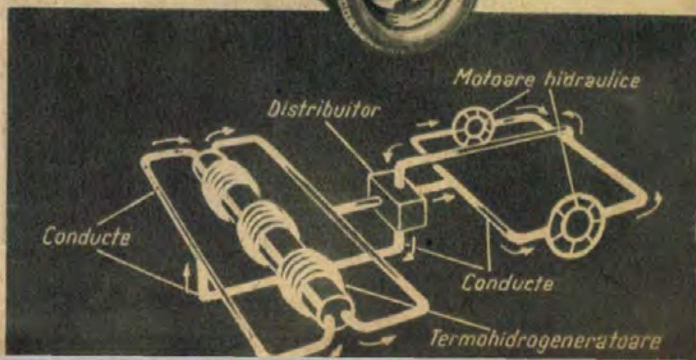
Schema simplă şi maniabilă a transmisiei energiei de la motor sau de la generatorul termohidraulic la roţi ajută pe constructori să aplice multe soluţii noi şi originale. Hidroautomobilul trece foarte uşor peste hopuri. Poziţia orizontală a caroseriei rămîne aproape neschimbată pentru că fiecare roată are o suspensie hidraulică independentă, cu cilindru rotativ propriu şi acţionare independentă. Roata poate fi ridicată sau lăsată în jos, după dorinţa conductorului, iar automobilul se apleacă spre stînga, spre dreapta, spre faţă sau spre spate.

Cel mai important factor îl constituie însă, desigur, simplitatea schemei hidroautomobilului şi posibilitatea de a schimba între ele agregatele principale. În fond, atît autocamionul greu, cît şi autoturismul de mare viteză pot avea acelaşi număr de motoare hidraulice ale roţilor şi acelaşi sistem de distribuţie. Pot fi aceiaşi chiar şi generatorii termohidraulici sau pompele. Astăzi orice automobil se asamblează din sute de agregate şi piese specifice fiecărui tip. Cu hidroautomobilul soluţia este alta! În funcţie de destinaţie i se schimbă o parte din cadru şi uneori roţile. Agregatele „motoare" principale rămîn aceleaşi pentru cele mai variate tipuri de automobile. Proiectarea şi realizarea automobilului de anumit tip vor fi simple şi rapide. Putem afirma că hidroautomobilul va fi o frumoasă realizare a viitorului apropiat.



Jos stînga: **schema generatorului termohidraulic**; *dreapta:* **schema automobilului cu acţionare şi transmisie hidraulică**





SATELITUL...

SATELITULUI NOSTRU NATURAL

Pe cale teoretică s-a ajuns la concluzia că satelitul artificial al Pămîntului, care se apropie de Lună fără să fi efectuat cel puțin o rotație în jurul ei, nu poate fi „înhățat" de ea, datorită forței sale mici de atracție gravitațională (forța gravitațională lunară, la suprafața Lunii, reprezintă mai puțin decît a șasea parte din mărimea forței gravitaționale terestre la suprafața Pămîntului). Orice aparat cosmic de zbor la trecerea prin sfera de acțiune a Lunii are traiectoria de mișcare de forma unei hiperbole. Prin urmare, drumul navelor cosmice în apropierea Lunii reprezintă, față de aceasta, traiectorii deschise, și nu orbite (închise) circulare sau eliptice. Înseamnă oare că pentru a plasa un satelit pe orbită în jurul Lunii trebuie neapărat să se efectueze lansarea sputnicului de pe suprafața Lunii? Deși din punct de vedere teoretic se pare că aceasta este situația, s-ar putea totuși ca un sputnic lansat de pe Pămînt într-o orbită foarte alungită, după ce a înconjurat planeta noastră de mai multe ori cuprinzînd în orbita circumterestră și Luna, să fie prins la un moment dat de Lună și să rămînă timp îndelungat „prizonierul" ei. Și cum Luna nu are atmosferă, sputnicul astfel stabilit în orbită circulară s-ar putea plimba foarte multă vreme împreună cu Luna în jurul Pămîntului. Dar atracția Soarelui și a Pămîntului îi deformează așa de mult orbita, încît sputnicul lunar își încetează existența după cel mult cîțiva ani.

În principiu, pentru ca satelitul artificial al Pămîntului să devină sputnic lunar, trebuie să aibă o viteză la perigeu (situat la cca. 200 km depărtare de suprafața planetei) de cel mult 10 849,68 m pe secundă și de cel puțin 10 848,90 m pe secundă. Numai în cadrul acestui interval foarte restrîns de viteze (mai mic de un metru pe secundă!) s-ar putea petrece transformarea satelitului artificial al Pămîntului în sputnic lunar, și aceasta după ce satelitul a efectuat cel puțin cîteva sute de rotații în jurul Pămîntului.

Pentru a se putea realiza totuși intrarea în orbită circumlunară a unui aparat cosmic de zbor, care se apropie de Lună venind de pe Pămînt, este neapărat necesar ca în apropierea Lunii să se mai pună o dată în funcțiune motorul-rachetă al aparatului. Pentru aceasta va fi necesar deci să se mai prevadă o cantitate suplimentară de combustibil în rezervoarele navei cosmice, suficientă pentru crearea impulsului cerut de manevra intrării în orbită circumlunară.

„Administrarea" impulsului suplimentar se poate face în două moduri. O primă cale ar fi acționarea instalației de forță a aparatului cosmic de zbor după intrarea lui în sfera de acțiune a Lunii. Cu ajutorul motoarelor se realizează frînarea vitezei navei de la viteza hiperbolică la viteza eliptică „locală". A doua cale ar fi ca nava-satelit să se apropie de Lună cu o viteză foarte mică, în așa fel ca ajunsă în apogeu să fie accelerată pentru a trece „hotarul" sferei de acțiune a Lunii exact cu viteza eliptică.

Cînd și unde trebuie pus în funcțiune motorul-rachetă pentru a se obține cel de-al doilea impuls necesar ca aparatul cosmic de zbor să intre în orbită circumlunară? Răspunsul la această întrebare depinde de tipul de orbită ce se urmărește a se realiza. Dacă trebuie realizată o orbită circulară, atunci impulsul trebuie dat fie imediat ce nava a intrat în sfera de acțiune a Lunii, fie după aceea, în care caz însă este neapărat necesar ca vehiculul să fie în prealabil orientat, astfel ca direcția sa de mișcare să fie perpendiculară pe direcția spre centrul Lunii. Pentru obținerea orbitelor eliptice nu mai este necesară schimbarea direcției de mișcare a aparatului de zbor, dar trebuie avut în vedere ca elipsa deschisă să nu se apropie prea mult de limitele sferei de acțiune a Lunii.



COSMOS



SPUTNICUL GEOLOG

Cercetarea adîncimilor spațiului cosmic creează o posibilitate ce pare stranie la prima vedere, și anume de a „vedea" din afara Pămîntului ce se petrece în „inima" acestuia. Este într-adevăr surprinzător că o examinare „radioscopică" a planetei se poate face mai bine dacă depărtăm ecranul fluorescent mai departe de „pieptul pacientului". Și totuși, cu ajutorul sputnicilor se poate „privi" foarte bine nu numai spre suprafața planetei, ci și spre adîncurile ei.

Cum se procedează practic pentru efectuarea prospecțiunii geologice cu ajutorul sputnicilor?

După cum se știe, o dată intrat în orbită, satelitul se mișcă în principal sub acțiunea forței gravitaționale terestre. Dacă admitem că asupra orbitei sale influențează, cu valori ce pot fi precis stabilite, Soarele, Luna și aerul (rezistența aerodinamică), atunci se poate cunoaște cu multă exactitate drumul urmat de sonda-satelit, mișcarea sa făcîndu-se de acord cu legile mecanicii cerești. Însă dacă urmărim traiectoria închisă a sputnicului, se constată că aceasta în loc să fie o curbă perfect trasată, prezintă mari ondulații neregulate. Aceste ondulații sînt consecința faptului că scoarța planetei noastre nu este omogenă. Fundurile oceanelor au un caracter tectonic deosebit de acela al straturilor superioare ale scoarței uscatului. De asemenea uscatul prezintă mari neregularități în ceea ce privește repartizarea maselor după densitate pe toată întinderea sa. Regiuni cu densitate mică alternează cu regiuni foarte dense și totul se prezintă foarte eterogen. Ca urmare a acestui fapt și forța gravitațională terestră va varia neuniform de la o regiune la alta, potrivit răspîndirii neuniforme a maselor de densitate diferită în scoarța terestră. Variind forța principală care determină mișcarea satelitului pe orbită, se va modifica în mod corespunzător viteza sputnicului și deci și orbita sa. Cînd sonda geologică va trece pe deasupra unei zone a cărei scoarță este alcătuită dintr-o rocă ușoară, ea își va încetini viteza și va începe să urce, devenind parcă mai ușoară. Dacă însă, zburînd mai departe, sonda trece pe deasupra unui raion în al cărui subsol se găsesc mari depozite de minereuri grele, ea devine deodată mai grea, își mărește viteza (este atrasă mai puternic de forța gravitațională terestră) și își curbează orbita, apropiind-o de suprafața Pămîntului. Sonda geologică satelit „simte" așadar dacă sub ea se găsește o regiune cu zăcăminte minerale, o zonă muntoasă sau o întindere de apă. În primul caz ea este atrasă mai mult decît în celelalte două cazuri, iar cînd sonda trece pe deasupra oceanului ea este atrasă cel mai puțin. Și în ultimul caz însă, cînd sonda-satelit trece pe deasupra unei mari întinderi de apă, ea prezintă neregularități (ondulații) ale orbitei, indicînd astfel variațiile de densitate ale fundului oceanului. Acest fapt are o însemnătate practică deosebită. Se știe că 71 la sută din suprafața planetei este ocupată de mări și oceane, ale căror funduri adăpostesc fără îndoială mari zăcăminte utile și izvoare energetice prețioase. Aceasta au dovedit-o marile regiuni de extracție petroliferă din Marea Caspică, minele submarine de fier din regiunea Vaban (Newfoundland), minele submarine de cărbuni din Wells etc.

Prin urmare, o foarte mare parte din suprafața planetei nu este încă cercetată îndeajuns pentru evaluarea exactă a resurselor industriale ale Pămîntului (cărbune, țiței, gaze, minereuri de fier și metale neferoase etc.) și de aceea se apreciază că sondele-satelit geologice constituie un mijloc prețios de explorare a adîncimilor întregului glob pămîntesc.

DISPOZITIV REVERSIBIL DE ALIMENTARE

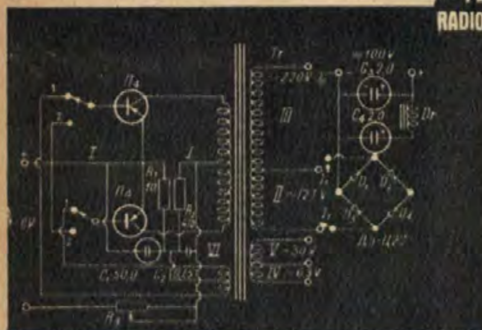


Dispozitivul pe care-l vom descrie în articolul de față poate fi ușor realizat cu mijloace proprii și este foarte util fiind destinat obținerii tensiunii alternative din tensiune continuă, cît și invers, tensiune continuă din alternativă. El este grefat pe două semiconductoare — triode — și împreună cu acumulatorul (6 V) constituie o sursă portabilă de alimentare, care înlocuiește cu succes rețeaua de 220 sau 127 de volți.

Din schema de principiu (vezi schema) se poate observa că dispozitivul reprezintă un complet de alimentare. El poate fi folosit ca: sursă de tensiune alternativă (220, 127, 30, 6,3 V), la care se poate conecta o mașină electrică de ras, un amplificator cu semiconductoare etc; redresor anodic pentru alimentarea receptoarelor la baterii, tensiunea de încălzire luîndu-se de la acumulatorul de 6 V; sau redresor pentru încărcarea acumulatoarelor, folosind rețeaua de curent alternativ. Valoarea tensiunii redresate este de 6 V.

În cazul în care se va încărca un acumulator de 6 V sau patru de 1,5 V (legate în serie), intensitatea va varia de la 3 A, valoarea inițială, pînă la 0,5 A la sfîrșitul încărcării.

PENTRU RADIOAMATORI



Timpul de încărcare este de circa 10 ore.

Rezistența variabilă R_3 din circuitul de joasă tensiune servește la reglarea intensității în limite nu prea mari. Rezistențele R_1 și R_2 au rolul de divizori de defazare a tensiunii, iar condensatorii C_1 și C_2 sînt folosiți pentru reglarea frecvenței (50—100 Hz).

Transformatorul Tr este asamblat pe un miez cu o secțiune de 5 cm^2, iar datele înfășurărilor sînt date în tabelul de mai jos.

Droselul de filtraj Dr se realizează bobinînd pe un miez cu o secțiune de 1,5 cm^2 2 300 spire conductor PEL/0,2.

Schimbarea de la o destinație la alta se face prin întrerupătoarele I_1, I. Prin aplicarea tensiunii continue la bornele de intrare a vibratorului (I în poziția 1) triodele funcționează alternat. Schimbînd comutatorul în poziția 2, dispozitivul funcționează ca redresor, capabil să încarce un acumulator de 6 V. În acest caz triodele redresează ambele semiperioade.

Puterea debitată de triode este de cca. 1,5 W, deci ele nu se vor încălzi.

În cazul cînd dorim să alimentăm

Înfășurarea	Nr. de spire	Conductor
I	2×42	PEL 0,85
II	890	„ 0,25
III	650	„ 0,31
IV	36	„ 0,41
V	134	„ 0,41
VI	2×10	PESO 0,25

un receptor la baterii, vom conecta la bornele redresorului fișele aparatului reprezentînd + și — anodic, iar tensiunea de filament va fi asigurată de acumulator prin intermediul unei rezistențe de 10 ohmi, în cazul în care tensiunea de filament este de 1,4 V. Remarcăm că este mai practic să se folosească o baterie de acumulatori compusă din trei acumulatori de 2 V, în care caz rezistența de 10 ohmi se va conecta la unul din cele trei acumulatoare.

Întrerupătorul I se va afla în poziția 1, iar I_1, în poziția închis.

Dispozitivul descris este accesibil și celor mai puțin inițiați în materie de radiotehnică. În același timp el constituie o piesă indispensabilă în laboratorul oricărui radioamator și în special a depanatorilor de aparate de radio de la sate.

Marea majoritate a motocicliștilor care își prețuiesc cu adevărat vehiculul lor — și a căror profesiune sau condiții speciale nu îi obligă să-l utilizeze în tot timpul anului — își pun la „iernat" motocicleta sau scuterul de îndată ce iarna își arată adevărata față: zăpada, poleiul, viscolul sau zloata. Unii se mulțumesc să încuie motocicleta în garaj — sau să o lase chiar în curte sub o prelată —, în așteptarea primelor zile frumoase de primăvară. Cei conștiincioși însă știu că acum este momentul ca motocicleta să fie pregătită pentru două scopuri. Pe de o parte trebuie luate măsurile necesare pentru o bună protejare a mașinii față de factorii agresivi ai acestei perioade de depozitare: umiditatea, înghețul, ungerea defectuoasă, solicitarea neuniformă a cauciucurilor etc. Pe de altă parte, perioada de „iernare" a motocicletei este ocazia cea mai bună pentru executarea reparațiilor și a lucrărilor de întreținere care necesită o imobilizare mai îndelungată a vehiculului.

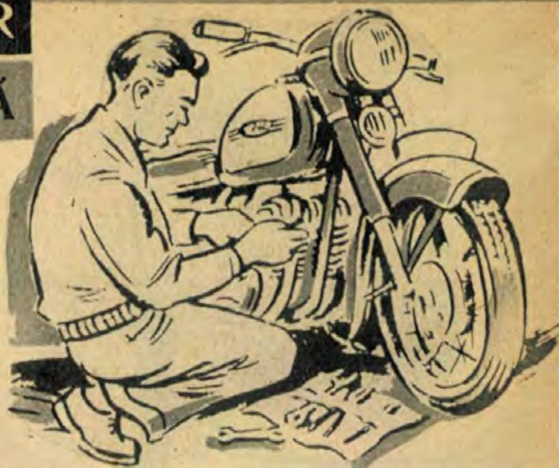
În cele ce urmează prezentăm pe scurt elementele principale cărora motociclistul trebuie să le acorde atenție în timpul depozitării mașinii pe vreme de iarnă.

Curățirea atentă a întregului vehicul este prima operație de pregătire pentru iernat. Noroiul prins pe piesele de tablă favorizează ruginirea acestora; urmele de ulei, unsoare sau petrol pe cauciucuri grăbesc deteriorarea lor. Noroiul nu se curăță în stare uscată, ci prin spălare cu apă; în locul unui furtun cu apă sub presiune, este de preferat spălarea cu o perie sau o cîrpă îmbibată în apă. Urmele de unsoare și ulei se spală cu petrol, dar după aceasta petrolul trebuie spălat cu apă (de preferință caldă) de pe piesele vopsite și de pe cele din cauciuc, pe care le poate deteriora. După spălare, motocicleta trebuie uscată bine cu cîrpe, după care se trece la examinarea pieselor amenințate de rugină; zgîrieturile, ciupiturile sau alte defecte ale straturilor de vopsea sau crom trebuie reparate în termen scurt, sau cel puțin trebuie să se protejeze locurile respective prin ungerea cu vaselină, unsoare consistentă sau ulei. Prin golirea rezervorului de benzină, clătirea și uscarea lui se reduce pericolul de corodare a suprafeței interioare în cursul depozitării.

Roțile motocicletei nu trebuie lăsate în contact cu solul,

ÎNTREȚINEREA MOTOCICLETELOR
PE TIMP DE IARNĂ

Ing. M. MARIN



chiar dacă suprafața acestuia nu este expusă la îngheț. Degradarea pe care o pot suferi anvelopele prin presarea lentă a camerelor se poate ușor evita prin ridicarea motocicletei pe „butuci", astfel încît roțile să fie libere, în aer. În această situație se recomandă de asemenea scăderea presiunii în camere pînă la cca. 0,5 atmosfere.

Pentru întreținerea instalației electrice citiți „Știință și tehnică" nr. 11/1960.

Perioada de iarnă oferă motociclistului și timpul necesar pentru o serie de verificări și mici reparații. Astfel trebuie cercetate cu atenție o serie de organe mai solicitate și remediate defectele observate. De exemplu se va da atenție deosebită cadrului, aripilor de protecție, rezervorului de benzină, cutiilor pentru scule, portbagajului. La acestea se vor îndrepta părțile deformate, se vor suda eventualele fisuri, se vor strînge cu șuruburi, se vor vopsi sau croma locurile de pe care s-a desprins stratul de protecție. Este bine să se cerceteze cu această ocazie suspensia și roțile la care se vor verifica jantele și spițele. Este recomandabil să se demonteze anvelopele și camerele și să se înlăture urmele de rugină de pe jante, spițe și piulițele acestora. La camerele la care s-au aplicat petice, chiar calde, este bine ca acestea să fie înlocuite cu petice vulcanizate, în special cînd camera a avut găuri mai mari sau rupturi. Se vor evita astfel surprize neplăcute în viitor prin desfacerea sau ruperea peticelor calde sau reci, care sînt soluții definitive numai pentru găuri mici. Mulți motocicliști consideră ca un mare „noroc" faptul că mii de kilometri nu au avut o pană de cauciuc și nu au demontat niciodată anvelopele. Chiar și aceștia însă este bine să demonteze acum anvelopele, să le curețe și să le verifice, vulcanizînd din vreme eventualele tăieturi mai puțin grave care, chiar dacă nu au provocat o pană, pot, cu timpul, deteriora iremediabil anvelopa. La montare nu trebuie să se omită a se pudra cu talc atît interiorul anvelopei, cît și camera și banda de cauciuc care acoperă capetele piulițelor de la spițe. Se vor verifica și înlocui la nevoie ventilele și garniturile capacelor acestora.

Tot în această perioadă în care nu circulăm cu motocicleta este bine să ne gîndim și la o serie de operații de verificări și curățiri ale unor părți principale ale motorului și transmisiei. Astfel, acum este momentul cel mai propice să se facă decalaminarea chiulasei, cilindrului și pistonului, în cazul cînd am parcurs cu vehiculul peste 5 000 km de la ultima curățire a motorului. Subliniem că, în special la mașinile cu capacitate cilindrică redusă, este recomandabil să se facă această operație mai frecvent, dat fiind că secțiunile de trecere ale canalelor sînt mai mici și deci se pot mai ușor astupa cu calamină. Trebuie arătat de asemenea că decalaminarea nu este recomandabil să fie făcută decît de motocicliștii mai experimentați, pentru ceilalți fiind mai bine să se adreseze unui atelier de specialitate. După demontarea motorului, calamina se va curăța prin răzuire cu atenție, de pe capul pistonului, de pe chiulasă și din canalele cilindrului la motoarele în doi timpi. Pentru motoarele în patru timpi sînt necesare și o curățire și verificare la etanșeitate a supapelor. Se va evita utilizarea unor scule ascuțite, care pot deteriora suprafețele curățate. Se vor demonta și segmenții cocsați, curățindu-se canalele acestora, de preferință cu un bețișor de lemn sau cu un capăt de segment vechi, rupt. După îndepărtarea mecanică a calaminei, piesele se vor spăla cu benzină sau petrol și se vor monta cu atenție conform prescripțiilor.

Este recomandabil, de asemenea, ca tot în această perioadă să se facă și curățirea tobelor de eșapament, mai ales la motoarele în doi timpi. Pentru aceasta se vor demonta tobele, se vor curăța și apoi se vor spăla cu benzină sau petrol. Trebuie arătat că în general extremitățile de ieșire ale eșapamentului sînt cele mai înfundate.

O importanță deosebită au de asemenea curățirea și spălarea atentă a *carburatorului*. Demontarea pieselor sale trebuie făcută cu mare atenție, dat fiind că avem de-a face cu piese mici și delicate. Trebuie observat că prin demontare se poate deregla carburatorul și că după aceea trebuie verificat și reglat în consecință. Piesele se vor spăla cu benzină, curățirea canalelor și jicloarelor fiind făcută prin suflare de aer. Este interzis să se utilizeze pentru aceasta sîrme, care pot decalibra jicloarele. De asemenea nu e recomandabil ca să se șteargă camera de nivel constant cu cîrpe, de la care se pot desprinde scame ce pot înfunda jicloarele. Precizăm că după montare, reglare și verificare nu este recomandabil ca în tot timpul perioadei de iarnă carburatorul să rămînă plin, căci cu timpul părțile volatile ale combustibilului se evaporă, iar resturile vor înfunda jicloarele și vor îngreuna pornirea motocicletei primăvara. De aceea este bine ca înainte de oprirea definitivă a motorului să se închidă robinetul de benzină și să se lase ca motorul să mai funcționeze pînă la consumarea întregii cantități de combustibil din carburator.

Un organ foarte important al transmisiei este *lanțul*, căruia trebuie să i se acorde o atenție deosebită în această perioadă. Este bine să se demonteze, să se spele și să se ungă. În caz de uzură exagerată, lanțul trebuie înlocuit. Spălarea lanțului de murdărie, praf și unsoare se face în cîteva băi succesive de petrol. După aceea se recomandă să fie frecat bine cu o perie cu păr tare. Apoi se spală din nou în benzină și, după uscare, se fierbe cîteva minute într-o baie formată din seu (10 părți), ceară de albine (2 părți) și grafit coloidal (1 parte). La montare nu mai este nevoie de o ungere suplimentară cu ulei, prin cele de mai sus asigurîndu-se o ungere internă suficientă a lanțului.

Înainte de punerea motocicletei la iernat, este bine să se facă ungerea generală a mașinii. Astfel se vor unge cu unsoare consistentă toate punctele prevăzute și se va schimba uleiul de la cutia de viteze și — la motocicletele în patru timpi — de la motor. Subliniem că pentru anumite motociclete se recomandă pentru cutiile de viteză sorturi de ulei subțire (408), care în mod obișnuit se găsesc numai în perioada de iarnă.

O altă operație care trebuie făcută tot în perioada de iarnă o constituie verificarea și ungerea *cablurilor flexibile*, verificarea *amortizoarelor* și înlocuirea eventuală a lichidului.

De asemenea este bine să se verifice și să se curețe la nevoie *dinamul* cu o pensulă muiată în benzină curată, uscîndu-se apoi cu un curent de aer.

Este recomandabil să se curețe totodată și *contactele ruptorului*, reglîndu-se distanța corectă între ele și verificîndu-se, cu această ocazie, și avansul prescris de fabricant.

Un alt organ căruia trebuie să-i acordăm atenție este *bujia*, care trebuie curățată și spălată apoi cu benzină. Se va examina starea electrozilor și a izolatorului și se va regla distanța corectă, prescrisă, între electrozi. La montare se va înlocui eventual garnitura de cupru. Precizăm că este recomandabil ca o bujie cu care s-a circulat 10 000 km să fie înlocuită cu una nouă, chiar dacă cea veche mai funcționează încă.

★

Tot în perioada de „hibernare", motociclistul e bine să se îngrijească de înlocuirea unor piese ce se uzează mai frecvent. Printre acestea cităm: segmenții, pistoanele, bucșele de bielă, bolțul de piston, unii rulmenți de la motor, o serie de garnituri și inele de etanșare, discurile de ambreiaj, cablurile flexibile, spițele îndoite sau rupte, bucșele de ghidare ale suspensiei, garniturile de frînă etc.

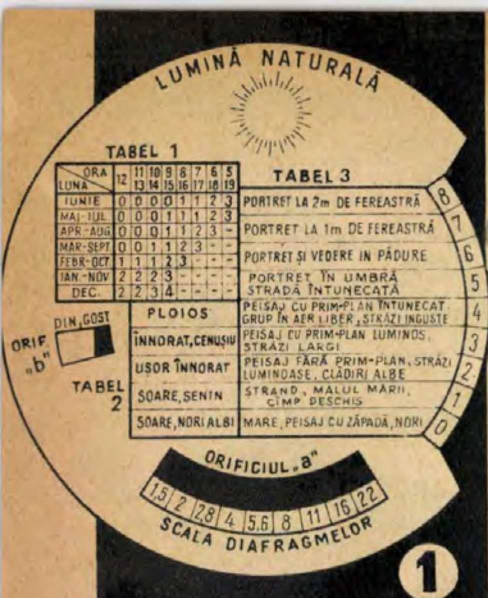
Urmărind cu conștiinciozitate executarea planului de întreținere și depozitare pe timp de iarnă, toți iubitorii sportului cu motor vor putea beneficia la primăvară de o motocicletă care nu numai că va porni „la prima pedală", dar îl va feri pe posesorul ei, în tot sezonul de vară, de orice defecțiune neplăcută.

Demontarea segmenților de piston cu ajutorul lamelelor.

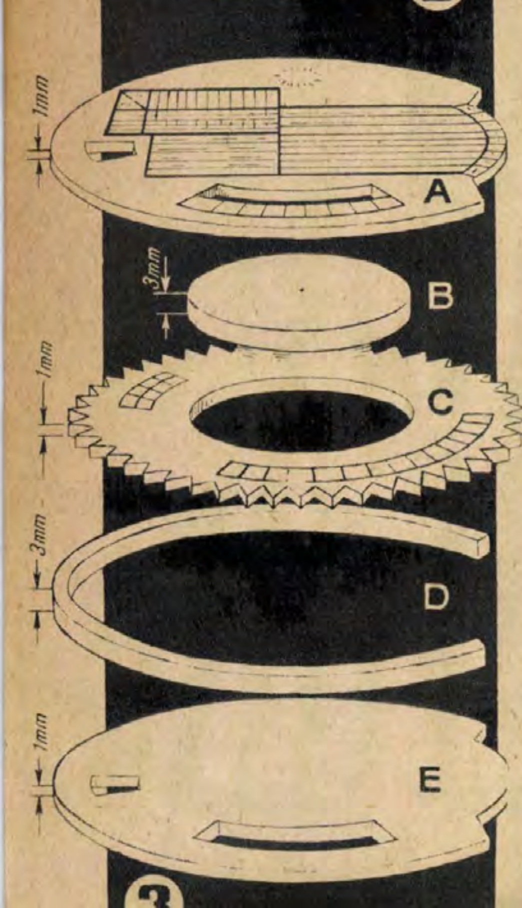
Calamina se depune pe canalul de evacuare în chiulasă și pe calotă pistonului.



Exponometru pentru amatori







Exponometrul pe care-l prezentăm rezolvă determinarea timpului de expunere și a diafragmei atît pentru fotografia la lumină naturală, cît și pentru cea la lumină artificială cu multă precizie și ușurință.

El poate fi construit din carton de desen mai gros sau celuloid, la dimensiunile arătate în figurile anexate sau la orice dimensiune dorită.

Ansamblul exponometrului (B) se compune din: un disc pentru fotografierea la lumină naturală (A); un disc care se lipește de discurile A și E și permite rotirea în jurul lui a discului C (B); un disc care are pe ambele fețe datele necesare rezolvării problemei fotografierii împreună cu datele de pe discul A și E (C); un sector circular care se lipește pe marginea discurilor A și E pentru a menține distanța constantă între cele două discuri și a permite astfel rotirea discului C între ele (D); un disc pentru fotografierea la lumină artificială (E).

Figura 1 reprezintă una dintre fețele exponometrului, și anume aceea pe care sînt trecute elementele necesare determinării timpului de expunere sau diafragmei pentru fotografierea la lumină naturală.

Pe această față sînt următoarele tabele: *Tabelul nr. 1* cu timpul cînd se execută fotografierea (luna și ora) corespunzător unei latitudini medii; *tabelul nr. 2*, cu condițiile meteorologice în momentul fotografierii; *tabelul nr 3*, cu subiectul ce urmează să fie fotografiat, care dă caracteristica de iluminare în care se execută fotografia.

Pe această față sînt practicate două decupări (a și b) pe unde se pot citi datele de pe discul zimțat C.

Figura 2 reprezintă cea de-a doua față a exponometrului și pe ea sînt trecute următoarele tabele: *tabelul nr. 1*, cu distanțele dintre subiect și sursa luminoasă; *tabelul nr. 2*, cu gradul de luminozitate al subiectului; *tabelul nr. 3*, cu modul de iluminare; *tabelul nr. 4*, cu natura și intensitatea sursei luminoase.

Și pe acest disc sînt practicate două decupări (a și b) pentru a se putea citi datele corespunzătoare de pe discul zimțat din figura 5.

Figura 4 reprezintă discul dințat pe care sînt trecute valorile sensibilităților filmelor (DIN și GOST) cu care se lucrează (scara sensibilităților) și valorile timpului de expunere (scara timpilor) cu care se va lucra pentru fotografierea la lumină naturală.

Pe scara timpilor de expunere sînt însemnate secundele cu linie mai groasă, iar fracțiunile de secundă cu linie subțire (de la 1/2 s la 1/1 000 s).

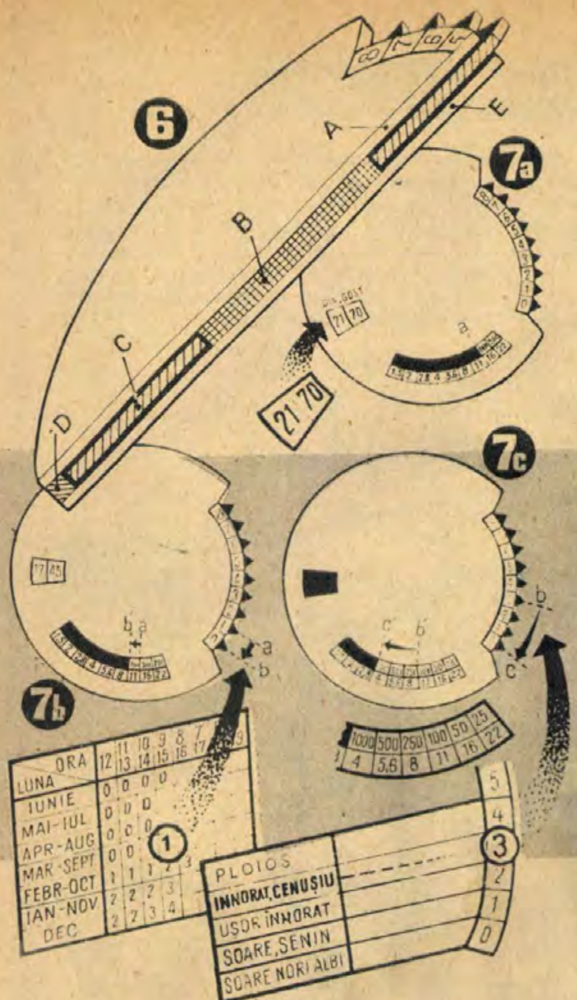
Figura 5 reprezintă reversul discului dințat, pe care sînt trecute aceleași date (valorile sensibilității filmelor și ale timpilor de expunere), însă pentru condițiile de fotografiere la lumină artificială.

Discul zimțat C se poate roti între cele două fețe ale exponometrului (A și E), deoarece în centru este fixat discul B, iar la margine distanța între cele două fețe este menținută de sectorul circular D.

Zimții discului C corespund ca dimensiuni la bază cu dimensiunile căsuțelor de pe disc unde sînt trecute valorile timpilor de expunere și ale sensibilității filmelor.







Utilizarea exponometrului

Dacă fotografierea se face la lumină naturală, se va lucra cu fața din figura 1 (și cu fața corespunzătoare a discului zimțat din figura 4).

Se va roti discul zimțat astfel ca în dreptul orificiului „b" de pe fața 1 să fie valoarea sensibilității filmului cu care se va lucra (7 a).

Din tabelul nr. 1 (7 b) se determină coeficientul corespunzător lunii și orei cînd se execută fotografierea. Acest coeficient se introduce în calcul prin rotirea discului zimțat din poziția a în poziția b (zimțul discului din dreptul cifrei coeficientului determinat din tabel se mută cu degetul pînă la marginea tăieturii de pe fața exponometrului în sensul de mișcare a acelor ceasului).

Se mișcă apoi cu degetul zimțul din dreptul condițiilor meteo (tabelul 2) corespunzătoare momentului fotografierii (7 c) pînă la marginea tăieturii de pe fața exponometrului (din poziția b în poziția c).

Aceeași operație se face și pentru a introduce în calcul datele din tabelul nr. 3 (natura subiectului).

După introducerea coeficienților din tabelele 1, 2 și 3 (timpul de fotografiere, condiții meteorologice și subiectul de fotografiat) în dreptul decupării „a" de pe fața exponometrului se determină timpul de expunere corespunzător diafragmei cu care se va lucra sau invers.

În figura 7 s-a luat următorul exemplu: film de 21° DIN, fotografia se face în luna martie la ora 15. Timpul este înnorat. Se fotografiază un portret la 1 m de fereastră.

Discul zimțat se deplasează astfel ca în dreptul decupării „b" să fie 21° DIN, apoi se rotește discul din dreptul cifrei 1 (conform tabelului nr. 1) pînă la cifra 0, apoi din dreptul cifrei 3 (înnorat-cenușiu conform tabelului 2) zimțul se aduce la 0 și apoi din dreptul cifrei 7 (conform tabelului nr. 3) de asemenea se aduce zimțul la poziția 0. În dreptul decupării „a" se citesc următoarele valori pertru timpi de expunere și diafragme:

1/50	1/25	1/10	1/5
1,5	2	2,8	4

1/2	1	2	4	8
5,6	8	11	16	22

Pentru fotografierea la lumina artificială se va lucra cu cealaltă față a exponometrului. Principiul de lucru este același ca și pentru lumina naturală, însă după fixarea sensibilității filmului în dreptul decupării „b" se introduc în calcul elementele luate din: tabelul nr. 1 (distanța dintre subiect și sursa luminoasă) din figura 2; tabelul nr. 2 (natura subiectului); tabelul nr. 3 (modul iluminării); tabelul nr. 4 (felul și puterea sursei de lumină).

Se fotografiază cu un film de 21° DIN un subiect întunecat cu un bec nitrafot de 500 W fără reflector și între subiect și bec sînt 2 m.

În dreptul decupării „b" se aduce valoarea de 21° DIN.

Zimțul din dreptul cifrei 7 (distanța de 2 m din tabelul 1) se va aduce la marginea tăieturii feței exponometrului la cifra 0, apoi zimțul din dreptul cifrei 2 (conform tabelului 2) se va aduce la 0, după care zimțul de la cifra 1 (conform tabelului 4) se aduce la 0. Introducînd și modul iluminării (fără reflector) prin aducerea zimțului din dreptul cifrei 1 la 0, se pot citi în dreptul decupării „a" următoarele date referitoare la timpul de expunere și diafragmă.

1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/2	1	2	4
1,5	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22

Pentru ca fețele exponometrului să nu fie deteriorate prea repede, este bine dacă sînt acoperite cu un strat subțire de celuloid (dizolvat în acetonă inițial).

NAVE-AUTOMAT

(Urmare din pag. 33)

nimum de cheltuială de energie. Se fac automat corecțiile pentru vînt, curenți și valuri, pompele din cală încep să golească unele compartimente și să le umple pe cele dinspre pupă, astfel încît în noile condiții de navigație rezistența la înaintare să fie minimă. Motoarele principale rotesc elicele astfel încît viteza vasului să corespundă unui randament maxim.

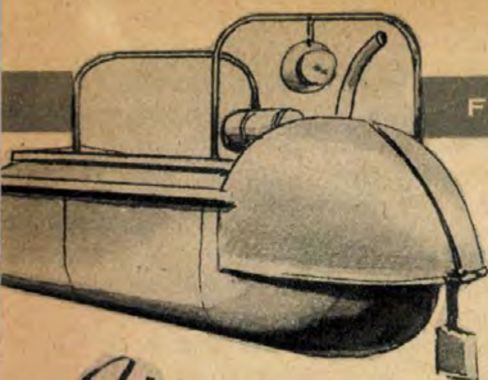
Dar, în definitiv, ce este acest S.A.C.? Căpitanul vasului ne dă explicațiile necesare. S.A.C. se compune din cîteva sisteme independente de conducere centralizată automată a navei, în condițiile cele mai variate, de la cele mai simple din largul mării la cele mai complicate și periculoase. Instalația de forță este condusă și ea de către S.A.C. prin intermediul sistemului automat de comandă. Întregul complex este capabil să dea cu iuțeala fulgerului comenzile cele mai potrivite pentru a ieși din situațiile cele mai grele.

S.A.C. are în „subordinea" sa toate sistemele de reglare automată, de conducere programată și de comandă la distanță a instalațiilor de deservire generală a vasului, începînd de la instalația de condiționare a aerului pînă la spălarea automată a punții.

Pe vase de aceeași mărime, pînă nu de mult, era nevoie de un echipaj format din aproape o sută de oameni. Acum, pe vasul automat, sînt suficienți zece oameni, adică în afară de căpitan mai sînt cîțiva ingineri și operatori de cart.

Realizarea navei-automat este tot atît de posibilă cum este și realizarea uzinelor automate, care sînt deja de mulți ani în funcțiune. Și cu cît mai repede se va realiza acest lucru, cu atît mai multe mijloace va economisi flota maritimă, care vor putea fi folosite în alte scopuri.

(După articolul lui I. Moralevici publicat în „Tehnika molodioji")

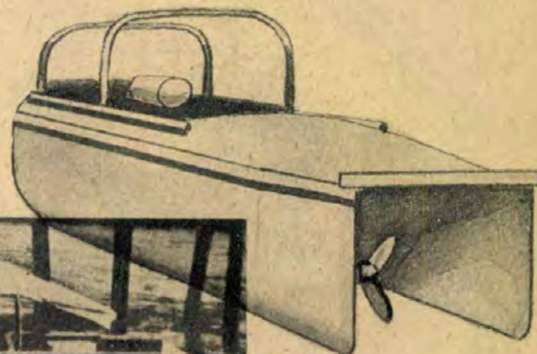


Punînd motorul în funcţiune, elicea produce o depresiune în apa din faţa tunelului, micşorînd rezistenţa şi uşurînd pornirea vasului. Apa respinsă de elice este silită să iasă sub presiune proporţională cu reducerea înălţimii tunelului.

Curentul de apă condus prin tunel nu formează vîrtejuri, deci se obţine un ma-

damentarea acestei originale construcţii de ambarcaţie, aşa cum a fost ea făcută de autor în anul 1931. Inventatorul a realizat efectiv o asemenea barcă cu motor, încercînd chiar să parcurgă cu ea itinerarul pe Dunăre şi Marea Neagră, pentru a încerca acest tip de ambarcaţie atît pe ape curgătoare, cît şi pe mare.

Un „KATAMARAN" romînesc



În anul 1931 maistrul mecanic I. Dumitrescu realizează un adevărat „katamaran" fluvial romînesc: barca cu motor „Rechinul" albastru.

Este vorba de o nouă formă de ambarcaţie la care, pentru a reduce rezistenţa apei, s-au prevăzut două tălpi între care se află o deschizătură în formă parabolică (tunel), a cărei înălţime descreşte către pupa pînă la 1/3 din înălţimea iniţială, păstrîndu-şi aceeaşi deschidere la bază.



Propulsia se poate realiza cu elice, roţi cu lopeţi, panglică cu lopeţi etc., amplasate în deschiderea parabolică (tunel), şi anume în prima treime a lungimii tunelului.

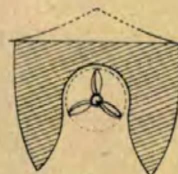
Prin aplicarea mijloacelor de propulsie în tunel, în afară de aspirarea şi respingerea apei, se mai rezolvă şi problema menţinerii vasului pe linia de plutire.

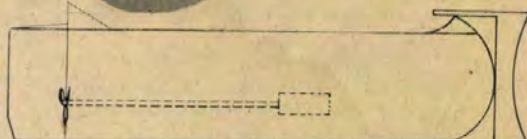
N.R. Principiul pe care şi-a construit ambarcaţia tehnicianul romîn I. Dumitrescu, încă în anul 1931, găseşte o largă utilizare în prezent în construcţia navală, aşa cum s-a arătat în articolul „Nave cu două corpuri" din „Ştiinţă şi tehnică" nr. 1/1960.

ximum de economie a energiei ce poate fi folosită în favoarea vitezei. Proporţional cu mărimea vitezei creşte şi presiunea în tunel. Acest lucru se realizează datorită dirijării forţate a curentului de apă care urmează forma tunelului, ceea ce face ca vasul să nu se dezechilibreze prin afundarea părţii dinapoi. Prin micşorarea rezistenţei din faţă, prin împiedicarea formării vîrtejurilor, prin compensarea depresiunii şi menţinerea echilibrului, se foloseşte energia în mod efectiv la sporirea vitezei.

Acestea sînt pe scurt descrierea şi fun-

VEDERE ŞI SECŢIUNE A „RECHINULUI ALBASTRU"





COSMONAUTICA ÎN FILATELIE

Mărci în cinstea primelor zboruri ale omului în Cosmos

Pentru a cinsti epocalele înfăptuiri ale ştiinţei şi tehnicii sovietice, care au realizat primele zboruri ale omului în Cosmos, Direcţia generală a P.T.T.R. a pus în circulaţie două serii speciale de mărci poştale, amîndouă fiind pentru poşta aeriană, şi anume:

„**Primul om în Cosmos**", avînd două valori: 1,35 de lei, de culoare albastru cobalt deschis, poartă portretul maiorului sovietic Iuri Gagarin, celebrul cosmonaut, avînd în legendă numele său şi data de „12. IV. 1961"; 3,20 de lei, de culoare albastru închis, reprezintă pe cosmonaut în conteinerul în care a ocolit Pămîntul prin Cosmos, avînd pe fundal globul pămîntesc cu traiectoria urmată de rachetă. Această valoare a apărut şi nedantelată, de culoare roşu închis; ambele mărci au dimensiunile de 24/32 mm. „**Al doilea om în Cosmos — «Vostok-2»**" a fost emisă cu prilejul sosirii în capitală a celebrului cosmonaut sovietic maiorul Gherman Stepanovici Titov, mărcile fiind în dimensiunile de 27/37,8 mm, în sumă totală de 3,65 de lei, avînd trei valori: 55 de bani, de culoare albastru, reprezintă nava în zborul cosmic, avînd ca fundal — scris cu litere mari — cuvîntul „PACE", simbolizînd astfel sensul



cuceririlor în Cosmos; 1,35 de lei, de culoare violet albăstrui, are portretul lui G. S. Titov în costum de cosmonaut și data de 6.VIII.1961 a epocalului său zbor; 1,75 de lei, de culoare roșu închis, are, de asemenea, portretul acestuia, împreună cu acela al maiorului Iuri Gagarin, primul om care a călătorit în Cosmos, avînd legenda „Cuceritorii Cosmosului" și datele de 12. IV; 6. VIII. 1961.

Mărcile acestor două serii, făcute după machetele graficianului Ion Dumitrana, sînt tipărite la tiefdruck, pe hîrtie cretată, fără filigran.

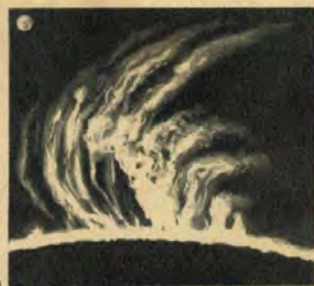
POȘTA REDACȚIEI

Tovarășul Mureșan Ovidiu din Cluj ne întreabă ce sînt exploziile în Soare, cum iau ele naștere? Îi răspundem în cele ce urmează:

Este cunoscut faptul că Soarele este o imensă sferă de gaze fierbinți al cărei diametru este de 1 391 000 km. Pe suprafața lui, numită și fotosferă, se produc vîrtejuri de gaze fierbinți, cărora li s-a dat denumirea de pete solare. Datorită faptului că aceste pete au o temperatură de 4 500°C, deci mai joasă decît cea a fotosferei, care este de 6 000°C, ele au o culoare mai închisă.

Soarele este înconjurat de o atmosferă de gaze incandescente, avînd grosimea de 14 000 km. Acest înveliș, numit cromosferă, este format din hidrogen, heliu, calciu și vapori de metale.

Sub acțiunea unor forțe care nu se cunosc pînă în prezent — probabil de natură electromagnetică — din cromosferă sînt trimiși în afară, cu viteze enorme (de zeci și sute de kilometri pe secundă), nori de materie fierbinte, care se pot ridica la cîteva sute de mii de kilometri deasupra Soarelui; acestea sînt protuberanțele eruptive. Ele apar de multe ori ca un rezultat al activității din fotosferă, adică în strînsă legătură cu petele solare. La Observatorul astronomic popular din București, în iulie 1960 a fost observată o gigantică protuberanță eruptivă a cărei înălțime maximă a ajuns pînă la 700 000 km. În anul 1961, cercetătorii sovietici din Extremul Orient au înregistrat, de asemenea, o erupție în Soare a cărei înălțime a depășit pe cea văzută de observatorii din București.



Aceste fenomene observate apar cu atît mai interesante cu cît ele survin într-o perioadă de acalmie a activității solare. Într-adevăr, aceste pete solare, protuberanțe etc. ce au loc în Soare sînt mai mari și mai numeroase la fiecare 11 ani. Timp de 4—5 ani, activitatea solară crește de la minimum spre maximum: se numesc perioade de „paroxism solar" (intensitate maximă), după care în următorii 5-6 ani activitatea descrește din nou.

Desigur că observațiile efectuate de către astronomi asupra fenomenelor solare constituie un material documentar important pentru lămurirea proceselor ce au loc în Soare. Acest lucru devine cu atît mai însemnat cu cît știm prea bine că existența vieții pe planeta noastră este legată direct de Soare.

Mai mulți cititori ai revistei noastre întreabă: De ce se spune că inima este sediul simțurilor? Această afirmație are o bază științifică?

Observația, la îndemîna tuturor, că inima participă în majoritatea stărilor noastre emotive este justă. Dar nu trebuie în primul rînd să confundăm participarea cu sediul, și în al doilea rînd cînd se vorbește popular despre „simțirea inimii" se include de cele mai multe ori și un șir de reacții, în special ale colorației pielii — palidă, roșie, vînătă, albă etc. —, reacții vasculare (ale capilarelor, arteriolelor sau venelor).

Dat fiind rolul ei în organism — pompa centrală care împinge sîngele în tot corpul —, inima, pe lîngă automatismul său propriu, posedă și o bogată legătură cu sistemul nervos și endocrin. Firele nervoase leagă inima cu principalele etaje ale sistemului nervos central, mergînd pînă la scoarța cerebrală. În acest fel, funcția inimii este coordonată continuu cu necesitățile organismului, fie ca urmare a solicitărilor mediului din jur (lucru, temperatură, mers etc.), fie datorită funcțiilor sale (digestie, excreție etc.). Unele solicitări externe, care ne produc stări emotive, vor influența psihicul propriu-zis (activitatea nervoasă superioară) și tot prin intermediul scoarței cerebrale aceste solicitări influențează și numeroase funcții interne ale organismului, cum sînt inima și vasele, respirația (de exemplu: „mi s-a tăiat respirația"), excrețiile (eliminarea urinară, de exemplu), secrețiile (de exemplu: „mi se usucă gura..."). Emoțiile, dacă întrec un anume grad de intensitate (variabil după persoană), răzbat și în centrii nervoși situați sub cortex — în special în substanța reticulară a hipotalamusului (unde au loc continua legătură și coordonare între influxurile venite din mediul extern prin intermediul scoarței cerebrale și cele venite din mediul intern al organismului). De aici se vor declanșa influxuri nervoase, ce pornesc spre inimă și vase pe mai multe căi, și anume:

1 — Prin fibre nervoase, acceleratoare sau frînătoare ale inimii (bate rapid sau simți că se oprește), dilatatoare sau care strîng vasele din diverse teritorii ale corpului (în piele dilatarea capilarelor dă roșeață, strîngerea lor — paliditate etc.).

2 — Prin secreții hormonale ale hipotalamusului și ale glandei hipofize, care vor influența alte glande, ca glanda suprarenală ce produce adrenalina, hormon accelerator al inimii și care contractă vasele, sau glanda tiroidă, ce produce hormoni acceleratori ai inimii, etc.

Trebuie să știm că ceea ce observăm în mod curent ca efecte ale emoției sînt reacții ale unor organe influențate de sistemul nervos central; bătăile inimii și colorația tegumentelor, senzațiile „localizate" din pricina modificărilor circulatorii în cutia toracică sînt urmări ale unor excitații produse tocmai în creier, așa cum căldura din apartamentul unui bloc cu încălzire centrală este urmarea unui foc care se poate afla la distanțe mari.



DAVID EMMANUEL
(1854-1941)

Printre figurile cele mai luminoase ale trecutului culturii noastre, un loc de frunte îl ocupă David Emmanuel, deschizător de drumuri noi în știința noastră, întemeietorul școlii matematice romînești.

David Emmanuel s-a născut la 31 ianuarie 1854 în familia unui meseriaș tîmplar care era numeroasă. După nenumărate greutăți și lipsuri îndurate, tînărul David Emmanuel reușește să plece în Franța pentru studii de specializare. La Paris a trăit în mizerie, economisind din puținul ce cîștiga din lecțiile de matematică ce le da, de multe ori chiar unor tineri de vîrsta lui, pentru a trimite cîte ceva și părinților săi bătrîni. În acest timp, el studiază neobosit matematicile superioare, reușind să-și ia licența de matematică concomitent cu licența de fizică. După ce-și susține la Sorbona, cu un succes desăvîrșit, teza de doctorat în științele matematice, se întoarce în țară într-un moment în care învățămîntul superior al matematicii era ca și inexistent.

Prin activitatea lui didactică, David Emmanuel a introdus matematicile superioare în învățămîntul universitar și tehnic din țara noastră și a făurit cadrele necesare dezvoltării învățămîntului și științei matematice. Cursurile predate și munca cu elevii săi de la Facultatea de științe, de la Școala de poduri și șosele, de la Școala de ofițeri de artilerie și geniu au dovedit din plin că David Emmanuel a fost un minunat dascăl, care-și cîștigase cea mai adîncă admirație și prețuire printre cele 49 serii de studenți pe care le-a avut el de-a lungul celor 50 ani de muncă didactică.

Dar David Emmanuel a fost în același timp și un erudit cercetător în domeniul științei sale, preocupat în permanență de continua dezvoltare și perfecționare a propriei sale gîndiri și a propriilor sale cunoștințe. De-a lungul anilor, el a continuat cercetările științifice, publicînd lucrări în „Buletinul Societății științelor matematice", în „Buletinul Societății de științe din București", în „Gazeta matematică" și în alte publicații. Principala direcție în care s-au îndreptat cercetările sale a fost aceea a teoriei funcțiilor, și în special a funcțiilor eliptice. Cursul său de teoria funcțiilor de la Facultatea de științe din București, pe care l-a ținut timp de 48 de ani fără întrerupere și pe care l-a îmbogățit necontenit cu noi descoperiri, noi puncte de vedere ce aduceau ordine și armonie în această teorie, care, după expresia unui mare matematician, a constituit apogeul matematicii clasice, își păstrează importanța și astăzi.

Marile merite științifice ale lui David Emmanuel au făcut ca primul Congres al matematicienilor romîni, care a avut loc la Cluj în 1929, să-l aleagă președinte de onoare și să-i trimită o telegramă omagială. Același omagiu de recunoștință pentru opera înfăptuită de marele nostru înaintaș îi aducem astăzi, cînd, în condițiile noi create de regimul democrat-popular, opera lui David Emmanuel este dezvoltată de generațiile de matematicieni formați de el și școala lui.



PAUL LANGEVIN
(1872-1946)

Eminentul savant francez Paul Langevin, membru al Academiei de științe din Paris, membru de onoare al Academiei de științe din U.R.S.S., fizician de renume mondial, membru al Partidului Comunist Francez, s-a născut acum 90 de ani (23 ianuarie 1872) în familia unui muncitor parizian. Tatăl său, în furtunoasele zile ale Comunei din Paris, a luat parte la eroicele lupte ale făuritorilor acesteia.

După studii strălucite, Paul Langevin își începe activitatea științifică ca profesor la Școala de fizică și chimie din Paris al cărui elev fusese și cu care va păstra strînse legături pînă la sfîrșitul vieții sale. Afirmîndu-se ca un eminent cercetător, în anul 1909 este numit profesor la Colegiul francez. De-a lungul a aproape 40 de ani, în cursul cărora fizica a cunoscut o dezvoltare impetuoasă, Langevin a propagat noile idei științifice, completîndu-le cu rezultatele propriilor lucrări.

Cercetările științifice asupra ionizării gazelor, cercetările asupra teoriei para și diamagnetismului, care au deschis posibilitatea determinării experimentale a momentelor magnetice și electrice ale moleculelor, elaborarea metodelor pentru obținerea cu ajutorul cuarțului a undelor ultrascurte, toate acestea și alte importante realizări care au permis ca fizica modernă să facă importanți pași înainte se leagă de numele marelui savant. Langevin a contribuit, de asemenea, la elaborarea teoriei cuantice și a teoriei relativității. Lui îi aparțin o serie de importante observații referitoare la raportul dintre masă și energie.

Marele savant-cetățean, căci acesta a fost pe drept cuvînt Paul Langevin, a știut să împletească minunat activitatea sa științifică cu lupta neobosită pentru idealurile umanității.

Înarmat cu concepții filozofice înaintate, materialiste, Langevin s-a ridicat cu hotărîre împotriva interpretării idealiste a realizărilor fizicii. El s-a situat în rîndul acelor reprezentanți ai intelectualității franceze, care au protestat cu vehemență împotriva încercărilor reacțiunii de a înăbuși orice libertate democratică, a participat activ, punîndu-și viața în primejdie, la lupta împotriva tiraniei fascismului. Timp de 20 de ani a lucrat în Liga drepturilor omului, iar în ultimii ani ai vieții sale a fost președintele acesteia.

Deși a avut de suferit prigoana aspră a fascismului, deși a fost aruncat în temnițele gestapoului în perioada ocupării Franței de către fasciști, Langevin a continuat mai departe lupta cu aceeași convingere în biruința cauzei sfinte pentru drepturile omului, libertății și fericirii lui. Primirea sa în rîndurile Partidului Comunist Francez în anul 1944 a însemnat pentru el împlinirea crezului vieții sale, a însemnat recunoașterea, de către familia unită a celor mai curajoși fii și fiice ai poporului francez din care se trăgea, a meritelor marelui savant-patriot care nu și-a precupețit forțele pentru triumful idealurilor noi comuniste.

SUMAR

Realizări ale științelor tehnice în țara noastră —3; Zona inundabilă a Dunării —6; O întîlnire rodnică —8; 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigații —12; Parașutarea la viteze supersonice —14; Date folositoare despre viermele de mătase —17; Hipotermia profundă —18; Compresoare elicoidale —21; Combinatul de vinificație de la Tohani —22; Magazin auto—24; Iași—ansambluri noi de locuințe —26; Dincolo de calea lactee... —28; Aplicarea metodelor științifice în creșterea vacilor de lapte —30; Nave-automat — 32; Cazane de abur — fabricație romînească —34; Continentele și oceanele în schimbare continuă —36; Automobile cu acționare și transmisie hidraulică—38; Satelitul... satelitului nostru natural și sputnicul geolog —39; Dispozitiv reversibil de alimentare —40; Întreținerea motocicletei în timp de iarnă —41; Exponometru pentru amatori —42; Un „catamaran" romînesc —44; Poșta redacției—45; Calendar —46.

COPERTA I

Substanțele iradiate în zona activă a reactorului nuclear sînt transportate în camerele fierbinți unde se scot din containerele în care au fost introduse, se dozează în cantități necesare ciclului de prelucrare. Pe coperta întîi (sus) operatorul lucrează la „mîinile mecanice". Cu ajutorul acestora se manipulează substanțele radioactive care pot fi introduse în strungul de tăiere, în freză sau în diferite dispozitive montate în interiorul camerelor fierbinți.



Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164–1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

MICRO UMOR

Desene de NICOLAEV

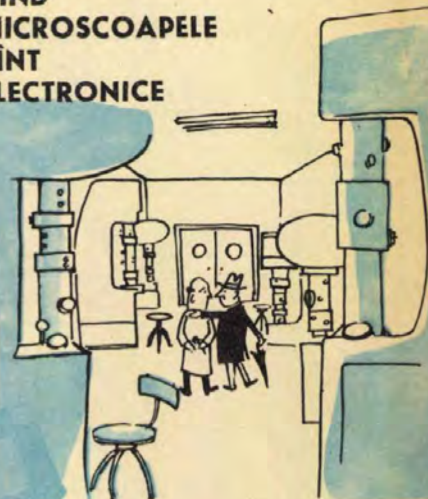
… MUZEU...



DEFORMAȚIE PROFESIONALĂ



CÎND MICROSCOAPELE SÎNT ELECTRONICE



— Mi-ai spus că mă aduci în sala microscoapelor și nu văd nici unul.

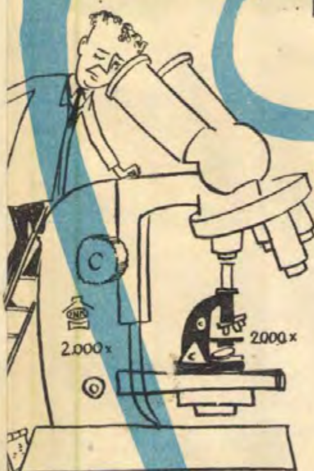
…URIOZITATE

…TRE MICROBI

… S-a schimbat doctorul! …cesta are ochii albaștri.



REVANȘA



…Le arăt eu ălora cu „electro…l" cum se mărește de patru …oane de ori.

„OPTICA" EI

— Din toată expoziția îmi place doar acest șirag superb de perle.

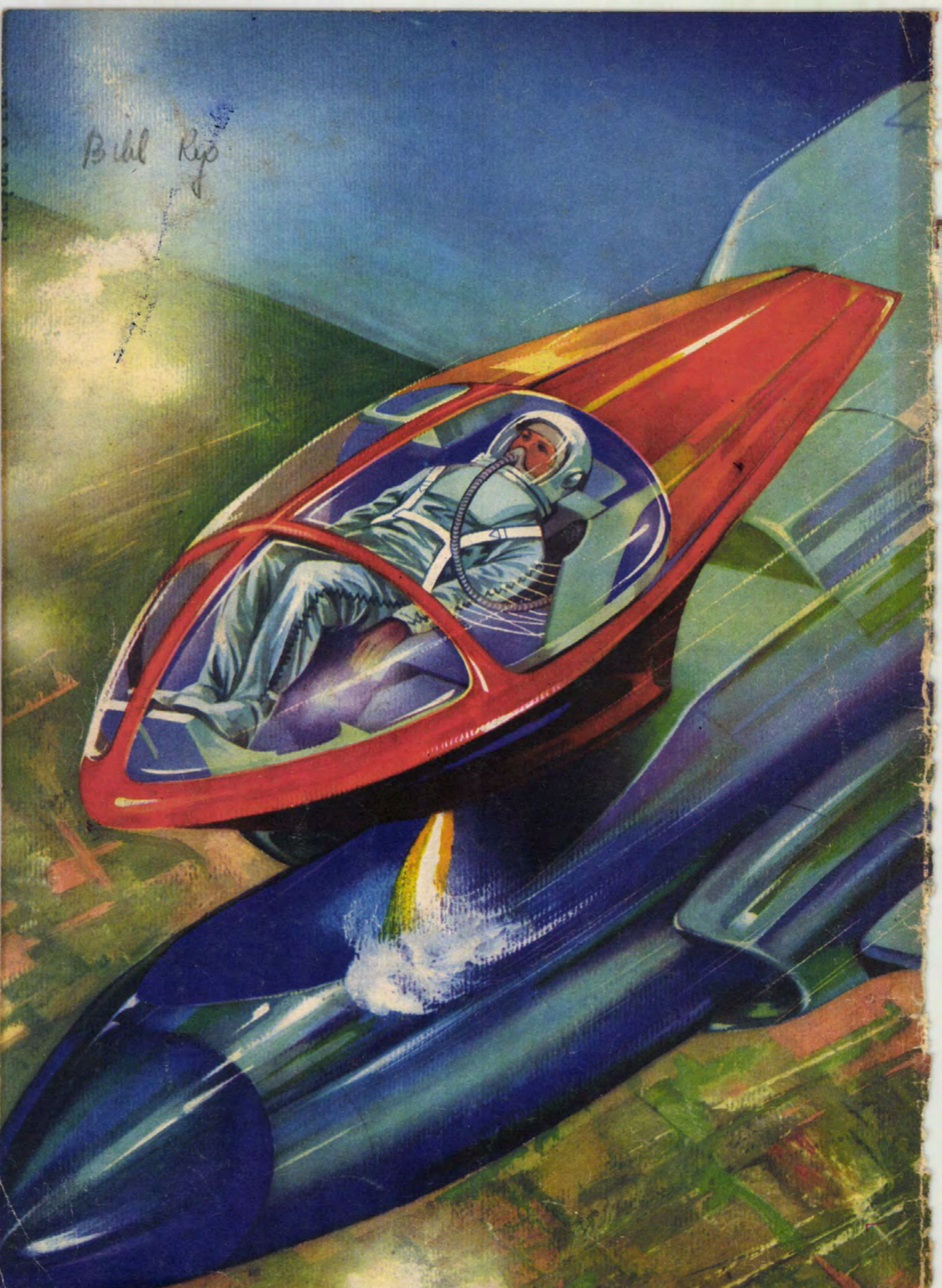


…CETĂRI PE VIU











NUMĂRUL 2

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

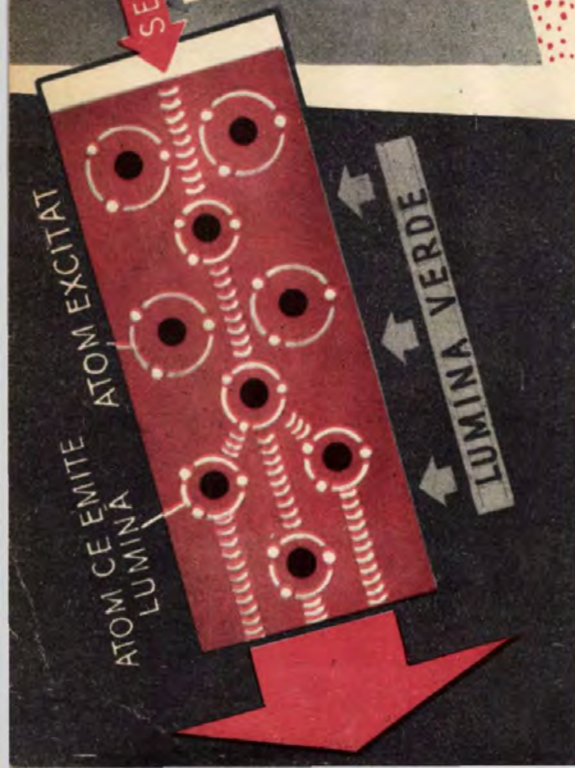
FEBRUARIE 1962

În acest număr:

■ PROCESE TEHNOLOGICE CONDUSE ELECTRONIC ■ HIPERBOLOIDUL INGINERULUI GARIN? ■ ROADELE MUNCII ȘI ȘTIINȚEI ■ REDESCOPERIREA ELEMENTULUI 14 ■ DINCOLO DE CALEA LACTEE ■ MONUMENTELE DE LA ABU SIMBEL VOR FI SALVATE

UN MILION DE SORI ÎNTR-UN CRISTAL







1







2

SCHEMA PROCESULUI ÎN ATOM

Cristalul de rubin emite lumină roșie de un milion de ori mai intensă decît aceea venită de pe o suprafață identică a Soarelui. Emisia se datorește dezexcitării „în avalanșă" a atomilor de crom introduși sub formă de ioni în cristalul de rubin. Aceștia în prealabil au fost excitați cu ajutorul unei lumini verzi obținute de la o sursă exterioară. În coperta de față redăm schematic procesul de emisie de lumină roșie în cristalul de rubin:

1. atomii de crom se află în stare normală;

2. în urma iradierii cu lumină verde atomii trec pe nivelul energetic superior;

3. după un timp relativ scurt atomii „coboară" pe nivelul intermediar rămînînd în această stare;

4. sub influența unui semnal slab corespunzător unei lungimi de undă de 6900 Å, apare o emisie puternică de lumină roșie.



3







4

PROCESE TEHNOLOGICE CONDUSE ELECTRONIC

Ing. A. DUMITRESCU și ing. MARIA FELEA

Desăvîrșirea construcției socialiste în țara noastră, sarcină fundamentală trasată de cel de-al III-lea Congres al P.M.R., cere din partea muncitorilor, inginerilor, tehnicienilor să aibă o permanentă preocupare pentru studierea tehnicii noi și utilizarea celor mai noi tipuri de mașini moderne la posibilitățile lor depline. Introducerea mecanizării și a automatizării schimbă radical aspectul noilor întreprinderi moderne. Ele devin un loc de muncă cu condiții îmbunătățite, ritmul de lucru devine rapid și continuu, crește productivitatea muncii; se elimină aproape complet munca fizică; crește foarte accentuat nivelul de calificare al muncitorilor și tehnicienilor, mai ales al acelora care lucrează la întreținerea și repararea agregatelor automate; automatizarea uzinelor moderne va permite ca tot mai mulți oameni ai muncii să se dedice unei activități creatoare, eliminîndu-se munca de rutină și repetiția obositoare. De aceea, introducerea unor asemenea instalații automate în țara noastră prezintă deosebit interes pentru dezvoltarea acțiunii de automatizare. Tot mai larg își găsesc loc în producție mașinile automate și cele de comandă și control. Ele deschid drum spre marile uzine moderne unde, într-o hală uriașă, în care nu se aude decît huruitul surd al motoarelor, se plimbă printre liniile de mașini, supraveghindu-le mersul, doi-trei oameni. La un panou central, din oră în oră se scoate fișa cu date pe care sînt înregistrate curbele de funcționare a sistemelor automate și regimul de lucru ales.

Pentru ca asemenea sisteme să funcționeze ireproșabil, asigurînd o calitate bună și o productivitate ridicată, e necesar să fie cunoscut științific procesul de bază ce are loc în asemenea instalații, și mai ales să fim bine informați asupra tuturor datelor ce variază în timpul prelucrării.

Ca să obții calitate, trebuie să fii bine informat. Diferite procese ca obținerea benzinei din țiței, elaborarea șarjelor de oțel, obținerea fontei în furnale, fabricarea cauciucului sau fabricarea automată a unor piese (roți dințate sau pistoane) cer măsurarea multor mărimi pentru ca produsul să fie de calitate. Este necesar să se măsoare temperaturi, presiuni, debite, dimensiuni, culori, viteze etc.

De multe ori e necesar ca toate aceste date să fie înregistrate. Toate aparatele de măsură ce indică aceste mărimi sînt centralizate de obicei pe panouri supravegheate de oameni.

Dar cînd pe aceste panouri aparatele încep să se numere cu zecile și cu sutele și fiecare mărime ce trebuie citită are variații rapide și continue și la fiecare citire trebuie luată o hotărîre, dată o comandă, supravegherea umană nu mai este posibilă.

Ceea ce s-a cîștigat prin centralizare, adică prin concentrarea la un loc a tuturor aparatelor de măsură (închipuiți-vă ce înseamnă să supraveghezi douăzeci-treizeci de aparate de măsură așezate în diferite colțuri ale unei hale), se pierde prin faptul că indicațiile lor nu mai pot fi urmărite și viteza de răspuns, adică darea comenzii de corecție necesară, a citirii indicațiilor e mult prea lentă sau imposibilă. În acest caz e necesar să se introducă controlul automat al producției. Se va face automat și cu viteza necesară nu numai citirea nenumăratelor aparate de măsură, ci se vor comanda corecțiile procesului, astfel încît el să se desfășoare în

„Printre cele mai importante realizări ale științei, care în ultimii ani au pătruns adînc în practică, trebuie să amintim o direcție cu totul nouă, bazată pe folosirea legilor «lumii atomului». Este vorba de radiotehnica atomică sau, cum i se mai spune, de radiofizica cuantică. Înțelesul acestei denumiri poate fi explicat ușor. Încă de la începutul secolului nostru se știa că fiecare atom se comportă ca o stație de radio în miniatură, al cărei mecanism de funcționare este ascuns în... învelișul său electronic. Cu toate acestea, nimeni nu s-a gîndit să se folosească de această proprietate a atomilor, să-i oblige să oscileze «în ritm» și să se obțină de la ei un flux puternic de unde electromagnetice. Doar în ultimul timp a apărut o asemenea tendință. Printre pionierii acestui domeniu nou se află tinerii fizicieni sovietici Prohorov și Basov.

În momentul de față a devenit evident că noile stații de radio atomice pot să revoluționeze tehnica telecomunicațiilor. Cu ajutorul lor, după toate probabilitățile, se vor putea produce fascicule de raze luminoase și unde electromagnetice subțiri ca acul, de o putere colosală, care vor fi folosite pentru transmiterea semnalelor la distanțe de miliarde de kilometri, la distanțe ce depășesc limita sistemului solar. Aș vrea să mai adaug, în special pentru admiratorii genului științifico-fantastic, că aceste fascicule înguste emise de stațiile de radio atomice constituie un fel de realizare a ideilor din «Hiperboloidul inginerului Garin» de A. Tolstoi. Trebuie subliniat că în următorii 5—10 ani stațiile de radio atomice își vor ocupa locul lor binemeritat în viața noastră de toate zilele".

L. A. Arțimovici, academician, secretarul secției științelor fizico-matematice a Academiei de științe a U.R.S.S.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Nr. 2 FEBRUARIE

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

1962 Anul XIV, Seria a II-a

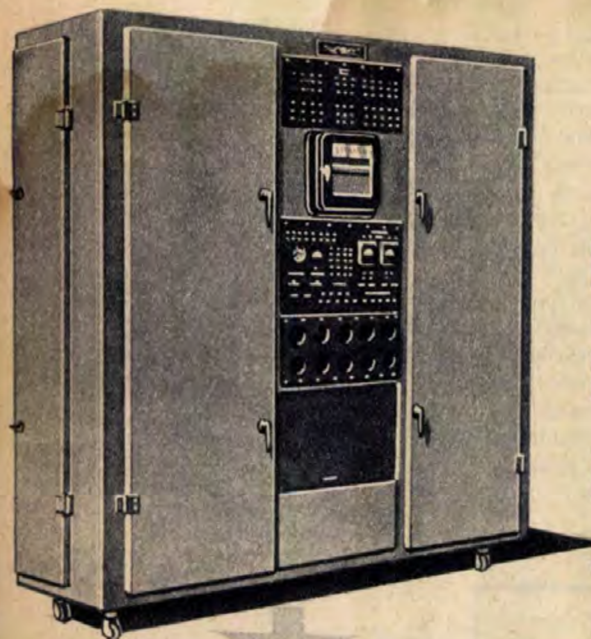
cele mai bune condiţii. În acest mod se pot regla procesele tehnologice moderne cu parametrii lor extrem de numeroşi şi adesea interdependenţi. De un mare ajutor pentru realizarea unui asemenea scop este maşina de control centralizat. Prevăzută cu dispozitive electronice, ca cele din maşinile electronice de calculat, ea măsoară, înregistrează şi semnalizează parametrii procesului cu mare viteză. O asemenea maşină de control centralizat este

MARS – 200 R

Această maşină sovietică se utilizează în procesul de vulcanizare a cauciucului sintetic. Construcţia este în serie; maşina este larg aplicată în uzinele de cauciuc. La o astfel de uzină, în Moscova, lucrează, în camera de comandă, 4 asemenea maşini, reglînd procesul de fabricaţie şi obţinînd îmbunătăţiri tehnologice şi economii de aparataj.

Maşina MARS–200 R poate măsura temperatura a 200 de puncte din procesul de fabricaţie şi poate lua măsuri de reglare.

Aşa cum se arată în figura 1, maşina centralizează rezultatele celor 200 măsurători de temperatură sub



MAŞINA DE CONTROL CENTRALIZAT MARS-200

Elemente ale maşinii de control centralizat: prese la care se determină temperatura de lucru şi traductori (termocuple) care transformă variaţiile de temperatură în variaţii de curent

formă electrică cu ajutorul unor termocuple care transformă variaţiile de temperatură în variaţii de curent, adică au rolul de traductori temperatură-curent.

Înregistrarea citirilor se face cu ajutorul unei maşini de scris electrice. Maşina citeşte pe rînd temperaturile (respectiv măsoară tensiunile) ce sosesc prin intermediul celor 200 de traductori succesiv, cu mare viteză, cu ajutorul unui comutator care permite maşinii centralizatoare să fie pusă în contact pe rînd cu fiecare din traductori. Totodată, maşina are posibilitatea să regleze regimul de încălzire din presele a căror temperatură de lucru a fost măsurată.

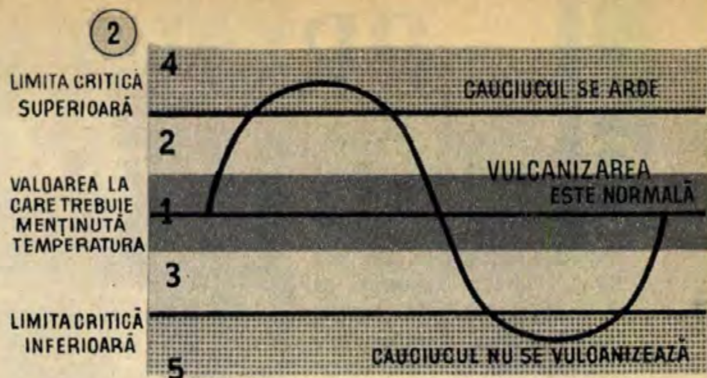
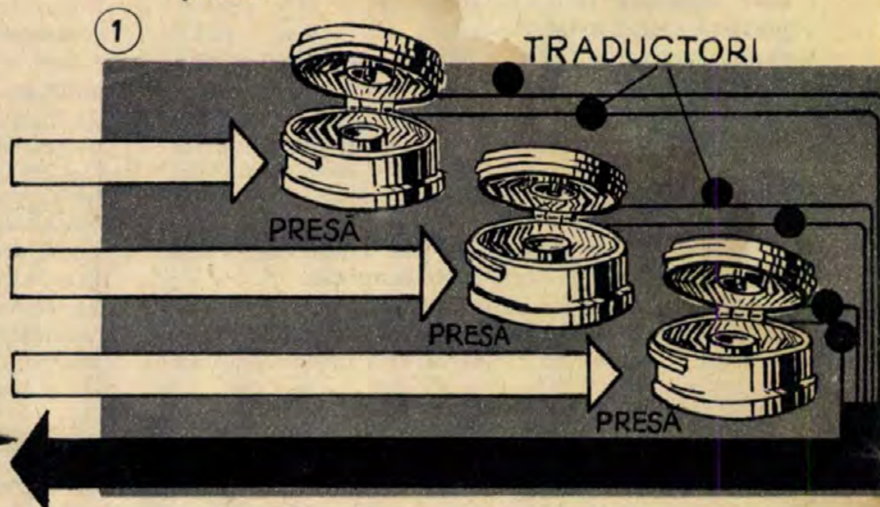


Diagrama zonelor de lucru a procesului de vulcanizare automată a cauciucului

Spre a pune mai bine în evidenţă principiul de lucru al sistemului de reglaj, să considerăm zonele de temperatură (respectiv valorile semnalelor electrice) cu care se lucrează în cazul vulcanizării cauciucului. Există o zonă centrală 1 (vezi fig. 2) în care temperatura permite vulcanizarea normală, cu variaţii de temperatură admisibile; în zonele (2) şi (3), temperatura trebuie neapărat scăzută (2) sau ridicată (3); în zonele (4) şi (5) cauciucul se strică, deci ele sînt zone interzise; în zona (4) cauciucul se arde, în zona (5) nu se vulcanizează. De aceea, limitele critică superioară şi inferioară trebuie să fie cu grijă respectate.



Pentru aceasta, maşina este prevăzută, aşa cum se arată în figura 3, cu două canale A şi B care acţionează respectiv în zonele 2,3 şi 4,5.

Dacă semnalele electrice au mărimi ce se plasează în zonele 2,3, atunci acţionează canalul A, dacă au mărimi ce se situează în zonele 4,5 — lucrează canalul B. Canalele A şi B acţionează asupra încălzitoarelor, reglîndu-se temperatura în jurul valorii de vulcanizare normală.

Cînd canalul A dă comanda de corecţie, un element de execuţie decuplează încălzitorul pînă ce temperatura revine la normal. Invers, dacă se lucrează în zona 3, se dă comanda să se cupleze încălzitorul.

În zonele 4 şi 5 canalul B nu lucrează decît pînă ce se intră în zonele 2 şi 3, unde lucrul e preluat de canalul A. Maşina semnalizează depăşirea limitelor critice cu ajutorul unei sonerii de alarmă sau al unor semnale luminoase.

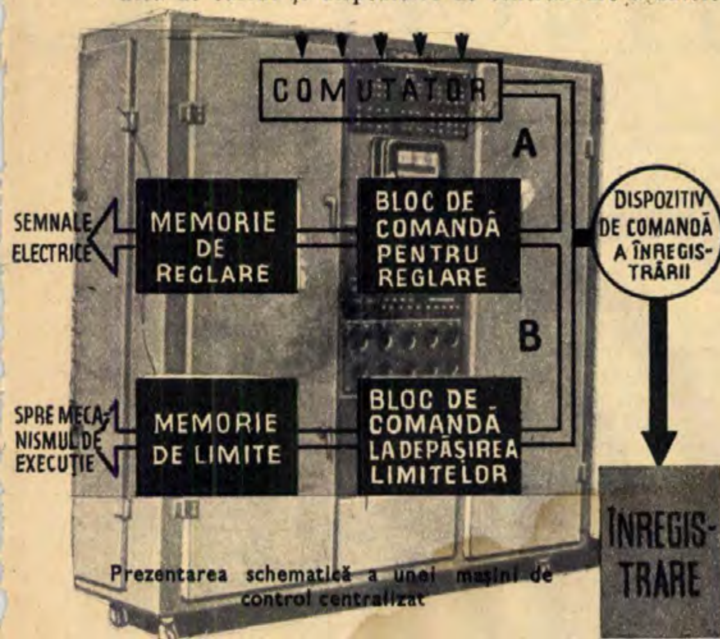
În caz de defectare a unor părţi a maşinii de control

centralizat, funcţiunile acestei părţi sînt dublate de un dispozitiv de avarie, montat în maşină.

Fiecărui bloc important al maşinii i se controlează automat funcţionarea şi se semnalează luminos şi acustic cazurile de defecţiuni.

A DOUA TREAPTĂ... MAŞINA DE CALCUL

Sistemele de reglare automată cu maşina electronică de calcul şi dispozitive de centralizare a datelor

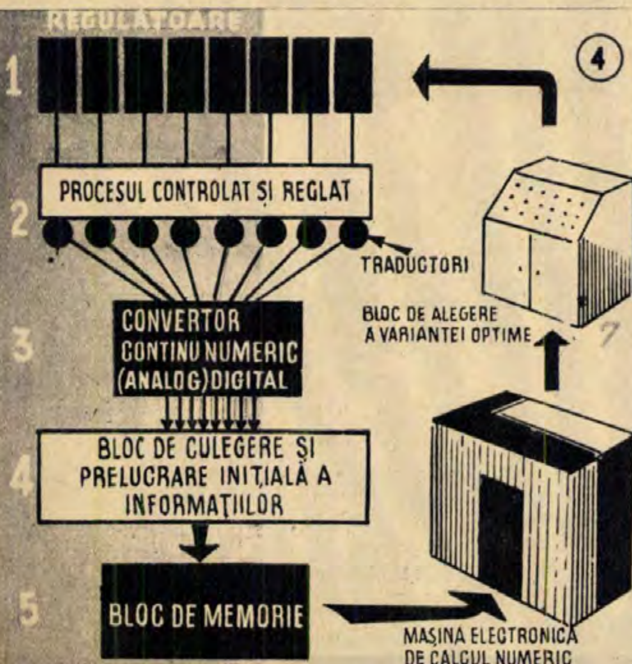


Prezentarea schematică a unei maşini de control centralizat

reprezintă o treaptă perfecţionată a maşinilor de control centralizat.

Schema de funcţionare a unei asemenea maşini este dată în figura 4. De la traductori (2) se primesc semnale electrice. Un dispozitiv de comutare asigură introducerea succesivă a acestor semnale în maşină. În dispozitivul convertor (3) intră semnalele electrice care sînt măsurate la intervale de timp foarte mici. Rezultatul măsurătorilor este dat apoi sub formă numerică (cifre). Asupra acestor numere, care reprezintă semnale electrice, se execută în blocul (4) diverse prelucrări şi calcule simple, pregătitoare pentru introducerea lor în maşina numerică de calcul. Sub o formă

Maşină de control centralizat prevăzută cu maşină electronică de calcul



UN TRACTOR RADIOGHIDAT

La Institutul unional de cercetări ştiinţifice în domeniul electrificării agriculturii a fost realizat un tractor dirijat cu ajutorul undelor electromagnetice. Cîmpul electromagnetic este generat de un aparat care furnizează curent de înaltă frecvenţă în suporţii de sîrmă ai culturilor de viţă de vie. În partea anterioară a tractorului se află montate două vergele — „antenele" tractorului — care captează semnalele şi le trimit la un tractorist automat.

Acest dispozitiv automat, care înlocuieşte omul, comandă cuplajele electromagnetice ale mecanismului de direcţie al tractorului în care se folosesc semiconductoare. Oscilaţiile electromagnetice sînt produse de o instalaţie simplă tot cu semiconductoare, curentul alternativ de frecvenţă înaltă trimis în suporţii viţei de vie avînd o intensitate redusă. Rolul tractoristului este de a apăsa pe o serie de butoane spre a îndrepta maşina pe un nou interval între rîndurile culturii respective. În acest fel, tractorul va fi folosit şi în timpul nopţii, în vii şi în ferme. De asemenea, noua metodă de automatizare poate fi folosită în horticultură şi în agricultura irigată.

dinainte stabilită, aceste numere sînt introduse în memoria (5). De aici, maşina de calcul le ia într-o anumită ordine şi execută asupra lor operaţii de calcul, conform programului dat maşinii.

Rezultatele intermediare, cît şi cele finale ale calculelor ajung în memorie, unde sînt păstrate după necesitate.

Maşina electronică de calcul alcătuieşte, cu mare viteză, mai multe variante posibile pentru comanda procesului, ca răspuns la informaţiile primite de la proces. În blocul (7), din toate aceste variante posibile se alege cea optimă, conform căreia acţionează regulatoarele asupra procesului.

Toate aceste operaţii executîndu-se cu o mare viteză, regulatoarele sînt comandate astfel încît menţin în mod continuu parametrii tehnologici prescrişi, deci menţin întregul proces în regimul de funcţionare optim.

La noi în ţară, în industria chimică, petrochimică, în siderurgie, energetică şi în multe alte ramuri economice necesitatea introducerii maşinilor de control centralizat apare astăzi pe prim plan. Aceasta se explică prin înseşi necesităţile producţiei moderne existente în aceste unităţi. În acest sens se vor începe lucrările prin montarea unei maşini MARS — 200 R, de fabricaţie sovietică, în industria cauciucului pentru obiecte industriale sau de larg consum.

În planul de asimilare a maşinilor electronice de calcul la noi în ţară se prevede un tip de maşină de control centralizat al producţiei, la nivelul soluţiilor celor mai moderne pe plan mondial.

Prin introducerea maşinilor de control centralizat, în economia noastră se va aduce o contribuţie de mare importanţă la traducerea în viaţă a Directivelor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.

Ing. T. TEODORESCU

HIPERBOLOI INGINE

„Focalizarea undelor electromagnetice, emise de generatoare optice, pe o suprafață extrem de mică, avînd un diametru egal cu cîteva miimi de milimetru, pare un domeniu foarte promițător.

Un asemenea fascicul puternic focalizat poate juca rolul unui instrument cu folosiri multiple în știință și tehnică. Datorită concentrației enorme de energie, presiunea luminii în acest fascicul poate să atingă cîteva milioane de atmosfere".

N. BASOV, profesor, laureat al Premiului Lenin

ATOMUL DE HIDROGEN... EMITE

Cei care au avut ocazia să viziteze o stație de radio au rămas impresionați probabil de complexitatea ei. Tuburi electronice, circuite oscilante, sisteme de alimentare, antene complicate — iată numai cîteva din elementele componente ale unui generator de frecvențe radio. Dacă am dori să construim un emițător de unde electromagnetice de frecvență foarte mare, frecvență ce se află în domeniul vizibil al spectrului, sarcina noastră ar fi foarte simplă. Poate la prima vedere această afirmație pare cam ciudată. Și totuși așa-i! Nu trebuie să construim nimic, natura ne-a pus la dispoziție asemenea generatoare în persoana celui mai simplu atom din lume: atomul de hidrogen. Modelul atomului este cunoscut tuturor. În jurul nucleului central se învîrtește singurul electron „satelit". Orbita pe care se rotește acesta nu este întotdeauna aceeași. Ea poate fi și mai aproape și mai departe de nucleu. De obicei electronii caută să se miște pe orbita cea mai apropiată, deoarece această situație corespunde unei stări de energie minimă a sistemului. Dacă ei se află pe orbite mai îndepărtate, înseamnă că dispun de un surplus de energie. Pentru ca electronul să treacă pe o orbită exterioară este necesar ca atomului să i se comunice o cantitate de energie din afară. În această stare, pe care o numim excitată, atomul nu se află mult timp; electronul va căuta să se întoarcă pe orbita fundamentală (cea mai apropiată de nucleu). Surplusul de energie, atomul îl va ceda sub formă de undă electromagnetică. Cu cît este mai mare diferența între cele două nivele de energie corespunzătoare orbitei depărtate și celei apropiate, cu atît va fi mai mare energia undei electromagnetice eliberate, cu atît o să fie mai mare frecvența ei. Deoarece orbitele au poziții bine determinate, deci electronul nu poate ocupa decît anumite nivele energetice bine definite, trecerea lui de la un nivel la altul se va face prin emisia unei porții de energie de o anumită valoare, în cuante.

Deci situația este clară; pentru a excita atomul, trebuie să-i comunicăm energie sub forma unei unde electromagnetice de o anumită frecvență, iar cînd el revine va restitui energia absorbită.

Pînă acum am vorbit de atomul de hidrogen și de emisia de unde electromagnetice, fără a preciza în ce domeniu al spectrului se află cuanta eliberată de atomul ce se dezexcită. În cazul hidrogenului, în urma trecerii electronului de pe a treia orbită pe prima, apare o cuantă de lumină albastră, cu o lungime de undă de cca. 5 000 Å (0,0005 mm), iar în cazul unui salt de pe orbita a doua se emite o undă electromagnetică de o lungime de cca. 7 000 Å (lumină roșie).

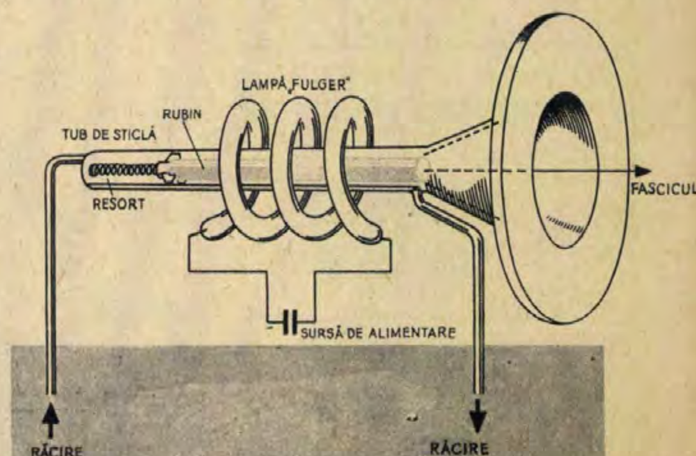
În atomii mai grei, situația devine mai complicată. Din cauza unui număr foarte mare de orbite, există o mulțime de posibilități de trecere de pe diferite nivele. Trebuie subliniat faptul că electronul de pe un nivel excitat nu poate să treacă niciodată pe un alt nivel ocupat. Astfel se creează o serie de așa-numite nivele sau treceri „interzise". Un asemenea atom excitat poate să emită deci unde electromagnetice de diferite lungimi.

În substanță avem de-a face și cu alte procese. Astfel, în urma schimbării energiei de vibrație a atomilor în interiorul moleculelor apare o undă electromagnetică în domeniul infraroșu al spectrului, iar în cazul unui salt de energie în mișcarea rotațională a moleculelor se emite o undă electromagnetică de o lungime și mai mare, ce se extinde în domeniul undelor milimetrice sau chiar centimetrice. Se vede de aici că în urma mișcărilor, care, fără doar și poate, au un caracter cuantic, substanța excitată emite unde electromagnetice a căror lungime poate să cuprindă o gamă extrem de largă: de la unde radio și pînă la lumina ultravioletă invizibilă.

Atomul emite! Substanța poate fi în principiu folosită pentru generarea undelor electromagnetice. Bine, dar cum să facem ca această emisie să nu fie haotică, să nu se emită decît o singură undă de o anumită frecvență și ca toți atomii să emită în același timp deodată? Cu alte cuvinte, vorbind în termeni mai consacrați, cum se pot obține unde electromagnetice coerente și monocromatice? Răspunsul ni-l dă

CRISTALUL DE RUBIN,

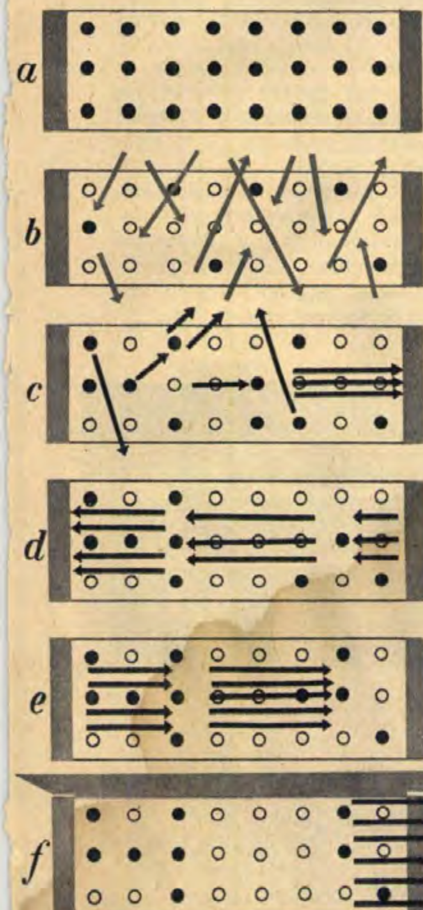
în care se introduc... impurități sub formă de ioni (atomi ionizați) de crom ce au trei nivele energetice și în general se află în starea lor de energie minimă, corespunzătoare nivelului celui mai scăzut. Despre acest lucru noi de fapt am vorbit în paginile revistei



CONSTRUCȚIA LASERULUI

DUL RULUI GARIN?

• TAINA CRISTALULUI DE RUBIN • UN MILION DE SORI ÎN LABORATOR • TELECOMUNICAŢII LA DISTANŢE DE ANI-LUMÎNĂ • UN NOU DOMENIU: RADIOLOCAŢIA OPTICĂ • ZECI DE MII DE MILIARDE DE OPERAŢII PE SECUNDĂ



PROCESUL DE AVALANŞĂ

a — atomii sînt neexcitaţi; b — lumina verde excită atomii de crom; c — apare prima cuantă de lumină roşie; d — avalanşa creşte, cuantele apărute declanşează trecerea altor atomi de pe nivelul mijlociu pe cel fundamental. Razele roşii sînt reflectate de suprafeţele metalizate (oglinzi); e — intensitatea semnalului luminos creşte; f — semnalul puternic părăseşte cristalul, străbătînd suprafaţa metalizată.

„Ştiinţă şi tehnică" nr. 4 din 1961, totuşi, considerăm că pentru o mai bună înţelegere a acestei probleme deosebit de importante este necesar să revenim pe scurt asupra lor. Dacă la un moment dat, cu ajutorul unui dispozitiv vom trimite unde electromagnetice de o lungime corespunzătoare luminii verzi şi vom „iradia" cu acestea cristalul de rubin, majoritatea ionilor de crom vor trece în stare excitată, situîndu-se pe nivelul cel mai ridicat. Apoi încetul cu încetul vor reveni pe nivelul al doilea, unde pot să „stea" un timp oricît de lung. Şi acum să procedăm în felul următor: să argintăm cele două capete ale cristalului de rubin, creînd în felul acesta două oglinzi. Dacă într-una din suprafeţele argintate lăsăm un orificiu prin care vom trimite o lumină slabă roşie, de o lungime de 6 900 Å, se va petrece ceva ciudat. Sub influenţa acestei raze, electronii vor trece la rînd cu o viteză uimitoare de pe nivelul al doilea pe nivelul cel mai scăzut, emiţînd lumină roşie de 6 900 Å. Alegerea acestei lungimi de undă nu a fost deci întîmplătoare, ea corespunde diferenţei de energie între cele două nivele amintite. Dat fiind faptul că numărul atomilor de crom excitaţi poate fi extrem de mare (ei se excită prin intermediul luminii verzi), în urma semnalului slab se declanşează o „reacţie în lanţ", deoarece cuanta de lumină incidentă va face ca cel puţin un atom să emită lumina care va dezexcita un alt atom şi aşa mai departe. Procesul se petrece asemănător unei avalanşe şi într-un timp foarte scurt toţi atomii de crom vor reveni în starea energetică cea mai joasă, emiţînd o lumină roşie extrem de puternică, de peste un milion de ori mai intensă decît lumina roşie ce vine de la Soare. Această lumină este în măsură să străbată suprafaţa subţire argintată. Una dintre calităţile cele mai importante ale generatorului este aceea că fenomenul de declanşare a avalanşei, care va da naştere la emisia puternică de lumină roşie, nu se petrece de la sine. Pentru „punerea în funcţiune" a generatorului nostru avem nevoie de un semnal luminos de culoare roşie. Deci, cristalul de rubin emite la comandă!

Şi acum cîteva cuvinte despre construcţia unui asemenea generator de raze luminoase. Am vorbit de cristalul de rubin în care sînt înglobaţi ionii de crom. Cristalul constituie mediul în care se propagă lumina, iar emiţătorii propriu-zişi sînt atomii de crom. Excitarea cu lumină verde se face prin intermediul unei „lămpi" exterioare (de obicei fluorescente), care „înfăşoară" cristalul de rubin.

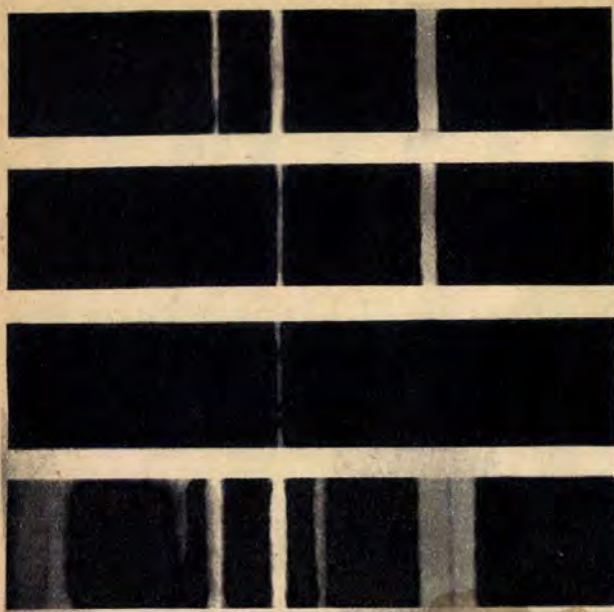
Noi am descris doar un singur tip de emiţător, cel care emite lumină (în literatura de specialitate aceste emiţătoare deseori poartă denumirea de laser). De fapt, există şi alte asemenea instrumente cuantice capabile să emită unde electromagnetice de diferite tipuri. Astfel, cele ce emit în domeniul microundelor (unde milimetrice) au primit numele de masere, iar generatoarele de raze infraroşii se numesc irasere. Toate acestea furnizează unde electromagnetice şi coerente de mare intensitate, unde electromagnetice venite din adîncul substanţei.

FANTASTICUL DEVINE REALITATE



În minunatul roman al lui A. Tolstoi „Hiperboloidul inginerului Garin" se vorbeşte despre un aparat care trimite un fascicul extrem de subţire de raze ce topesc de la distanţă metalul şi rocile, distrugînd orice obiect ce le cade în cale. Cunoscînd proprietăţile laserelor, ideile acestea astăzi nu mai par atît de fantastice, deoarece este posibilă focalizarea pe o suprafaţă extrem de mică, cu un diametru de miimi de milimetru, a undelor emise de generatoarele cuantice.

Acest lucru îl vom înţelege mai uşor dacă ne gîndim la antenele uriaşe ale radiolocatoarelor sau ale radiotelescoapelor. Construcţii gigantice, paraboloizi metalici de dimensiuni enorme sînt rezultatul unei necesităţi ce se impune, în mod imperativ, în tehnica acestor instalaţii. Undele reflectate de suprafeţele metalice sau cele ce vin din adîncurile universului sînt foarte slabe, iar aparatul trebuie să vadă numai o porţiune îngustă de



Spectrul laserului de rubin. Figura de sus reprezintă spectrul spontan al rubinului nestimulat. În cadrul al doilea începe acțiunea laserului (linia este de o lungime de 7,009 Å), care se desfășoară în continuare în cele două cadre de jos

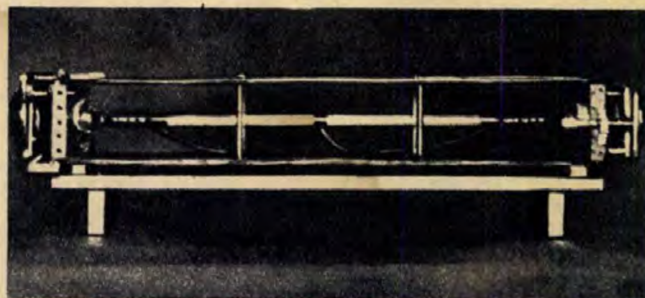
spațiu, și de aceea trebuie să aibă sensibilitatea numai într-o zonă restrînsă, într-un unghi solid mic. Același lucru este valabil și pentru antenele de emisie. Pentru a nu disipa puterea în întregul spațiu, undele electromagnetice trebuie îndreptate deci numai în direcția dorită. Pentru aceasta trebuie construite antene imense, deoarece unghiul solid în care sînt cuprinse semnalele emise sau cele recepționate depinde de raportul suprafeței antenei față de lungimea de undă. Dat fiind faptul că în radiolocație și în radioastronomie se lucrează cu unde electromagnetice de o lungime relativ mare (binențeles, în comparație cu domeniul vizibil al spectrului), soluția este aceea a măririi dimensiunii antenelor. De aici rezultă imediat uriașul avantaj pe care-l oferă generatoarele cuantice. Lucrînd cu frecvențe uriașe (lungimi de undă extrem de scurte), la dimensiuni relativ mici ale „antenelor" (de fapt, aici este vorba de suprafața emițătoare), ele pot să furnizeze fascicule puternic focalizate. Astfel, cu ajutorul unui laser s-a realizat o rază subțire de lumină roșie care la o distanță de 40 km avea o pată cu un diametru de numai 60 m! Se presupune că nu va prezenta nici o greutate construcția unor modele care să emită raze cu o deschidere unghiulară mai mică decît o secundă. Un asemenea fascicul ar fi în măsură să lumineze o porțiune foarte mică de pe suprafața Lunii, cu o luminozitate atît de mare, încît — în principiu — ar fi posibilă examinarea detaliilor celor mai mărunte din această zonă.

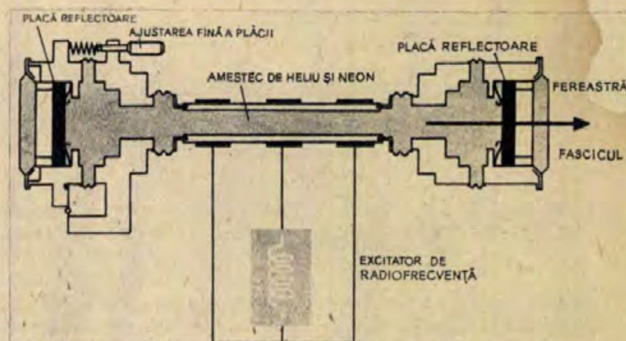
Viitorul aparține generatoarelor cuantice! Concentrația enormă de energie într-o regiune restrînsă, emisia unor fascicule înguste, avantajele care aparțin acestor noi tipuri de aparate deschid în fața lor perspective largi în domeniul telecomunicațiilor la distanțe uriașe, ce depășesc mult limita sistemului nostru solar. Este foarte posibil că într-un viitor apropiat se vor construi primele stații de radio atomice care o să aibă o importanță hotărîtoare în tehnica transmiterii informațiilor. Explorarea regiunii milimetrice, infraroșii și a domeniului vizibil, construcția unor generatoare și a unui echipament în această gamă de frecvență vor permite să se construiască mașini de calcul ce pot efectua zeci de mii de miliarde de operații pe secundă. Cu ajutorul microundelor, o singură stație de emisie poate să transmită concomitent mii de programe de televiziune.

Într-un fascicul luminos, puternic focalizat, presiunea luminii, care este aproape imperceptibilă pentru razele luminoase folosite în mod frecvent în tehnică, poate să ajungă la valori colosale. Imaginați-vă o rază orbitoare de lumină roșie, de o secțiune extrem de redusă, cu un diametru de circa o miime de milimetru, în care presiunea luminii atinge 1 000 000 de atmosfere. Îndreptată asupra substanței, raza va pătrunde adînc în aceasta, iar în urma șocului puternic substanța se va încălzi local la temperaturi extrem de ridicate. Iată deci cum prinde forme reale ceea ce nu de mult părea a fi imposibil.

Poate nu peste mult timp vor apărea generatoare cuantice cu ajutorul cărora se va putea tăia metalul și se vor putea produce puternice unde de șoc în diferite instalații experimentale.

Ar fi greu de redat toate ramurile în care noile generatoare ar putea să aibă întrebuințări directe. Ieri unele dintre acestea aparțineau încă de domeniul fantasticului, iar astăzi au devenit realitate — realitatea zilelor noastre, cînd omul smulge naturii noi taine, obligînd-o să lucreze în folosul său.





Pentru obținerea razelor infraroșii se folosește cu succes un generator în care fasciculul infraroșu este produs într-un mediu gazos. Excitarea acestui mediu format din heliu și neon se face cu ajutorul unui generator de înaltă frecvență. Prin dezexcitarea atomilor din moleculele gazului apare în mod analog cu cele petrecute în cristalul de rubin un puternic fascicul. Datorită caracteristicilor mediului, razele ce iau naștere se află în domeniul infraroșu al spectrului.

Generatoarele de acest gen în literatură deseori poartă denumirea de irasere; sus se vede fotografia unui asemenea aparat, iar jos schema de funcționare.

micro-automobilul utilitar

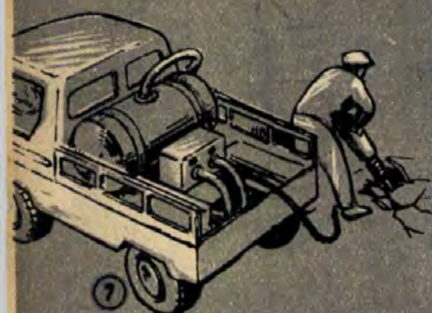
Țelina

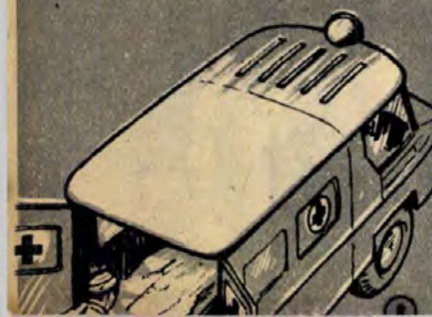












În U.R.S.S. dezvoltarea noilor raioane agricole a creat necesitatea unui microautomobil utilitar. Acesta trebuie să se poată deplasa pe orice teren, iar caroseria lui trebuie astfel construită încît să apere pe pasageri de frig și vreme proastă și să permită amplasarea comodă a diferite bagaje. Portretul unui asemenea microautomobil poate fi completat cu o suspensie suficient de elastică (pentru a putea amortiza șocurile unui drum prost) și în același timp rezistentă, o mare stabilitate, frîne bine protejate de murdărie, greutate mică. „GAZ"-69 și „Moskvici"-411 nu pot satisface aceste cerințe deoarece sînt prea grele. Cînd a apărut „Zaporojețul", s-a născut și ideea utilizării lui ca bază constructivă pentru realizarea unui microautomobil agricol, bun pentru orice teren. Și iată că a apărut primul exemplar experimental al unui asemenea automobil: microautomobilul „Țelina". Acesta are un compartiment pentru bagaj și pasageri de 2 050 mm lungime și 1 400 mm lățime. Sarcina utilă este de 300 kg. Suspensia independentă față și spate, realizată cu bare de torsiune și cu puternice amortizoare telescopice asigură o deplasare lină, fără șocuri prea mari. Pe drumuri bune automobilul se deplasează numai cu roțile motrice din față, iar roțile din spate devin roți libere.

Consumul de combustibil este de 8—9 litri/100 km, iar viteza de deplasare pe șosea de 60—65 km/oră.

Schimbări însemnate au avut loc și în construcția motorului. Prin mărirea alezajului cilindrilor (72 mm), s-a mărit cilindreea pînă la 887 cm³. Motorul dezvoltă 25—26 C P la 4 000 rot./min., avînd cuplu motor 5,05 kgm.

Un factor care mărește capacitatea de străbatere a automobilului este distanța mare la sol (300 mm). Această distanță la sol a fost realizată folosind o transmisie originală, cu reductoare cu pinioane la fiecare roată (raport de transmisie 1,39:1).

Cutia de viteze a „Zaporojețului" a fost foarte puțin modificată: pentru a ușura deplasarea automobilului pe nisip și pe zăpadă s-a mai introdus o treaptă (raport 1:6,73), ceea ce a permis să ne lipsim de cutia de distribuție. Antrenarea roților din spate se face printr-un ax tubular cu cuplaje elastice, care protejează de șocuri și vibrații piesele transmisiei și evită pericolul înclinărilor.

Elementele diferențialelor din față și spate sînt unificate. Microautomobilul „Țelina" are frîne hidraulice pe toate cele patru



roți, frînă mecanică de mînă pe tamburul de pe axul cardanic și este echipat cu pneuri de joasă presiune, cu profil mare, dimensiunea 5.60—13 sau 5.90—13.

Dimensiunile acestui „autocamion" sînt inferioare „Moskviciului": lungimea — 3 600 mm, lățimea — 1 540 mm, înălțimea — 1 700 mm. Greutatea lui este de numai 725 kg, adică aproape jumătate din greutatea lui „GAZ"-69.

Distribuția greutății pe axe este de 47 la sută și 53 la sută cu încărcătură completă și 35 la sută și 65 la sută în cazul automobilului gol. Se poate spune că „Țelina" și „Zaporojet" sînt gemeni. Diferă doar așezarea motorului: la „Zaporojet" în spate, iar la „Țelina" în față. Construcția microautomobilului „Țelina" permite încărcarea și descărcarea ușoară prin spate, înălțimea platformei de



la sol fiind doar de 550 mm, în timp ce în cazul motorului amplasat în spate este de 850—900 mm. La proiectarea automobilului „Țelina" s-a acordat o atenție deosebită rezistenței și durabilității construcției: pentru aceasta s-au introdus cuplajele elastice și reductoarele la roți, s-a adaptat o suspensie cu un număr mimim de articulații și puncte de ungere, s-au realizat bare de direcție cu capete sferice demontabile.

Caroseria este de tipul furgonetă cu prelată și bănci pentru pasageri, foarte comodă pentru variate utilizări atît în oraș, cît și la țară. Cabina este executată din panouri de masă plastică și are două locuri. Cîrligul de tracțiune din spate permite tractarea unei remorci ușoare pe o singură axă, cu greutate proprie de 150 kg și sarcină utilă de 150—200 kg. În partea din față a cadrului se poate monta o priză de putere, care poate antrena diverse agregate, consumînd 4—5 CP, ceea ce dă posibilitatea utilizării automobilului la diverse lucrări agricole.



Microautomobilul „Țelina" poate fi folosit ca pompă pentru muls și transportat lapte (1); i se poate atașa o instalație de împrăștiat îngrășăminte și de stropit(2); motorul se poate folosi pentru antrenarea a diverse agregate staționare (3); „Țelina" poate fi folosit și împotriva incendiilor în raioane agricole (4); taxifurgonetă de 6 locuri pentru raioane agricole (5); autoîncărcător de 300 kg (6); poate fi automobil special pentru lucrări de reparații rutiere (7) sau autoambulanță pentru raioane agricole (8).

Hibridarea interspecifică

Conf. univ. P. RAICU
Facultatea de științe naturale

Problema hibridării între specii diferite la plante i-a preocupat pe oameni încă din antichitate. Dar forme noi, cu importanță practică, au fost obținute abia în secolul al XVIII-lea de către botanistul rus Josef Koelreuter (1733—1806), membru al Academiei din Petersburg. Un interes practic deosebit îl prezintă descoperirea făcută de J. Koelreuter, după care hibrizii în prima generație sînt mai viguroși decît plantele părinți. Fenomenul acesta a primit mai tîrziu denumirea de heterozis.

Și marele naturalist Ch. Darwin a studiat posibilitatea hibridării între specii diferite la plante. Concluziile la care a ajuns sînt expuse în opera sa „Originea speciilor". El arată că sînt unele specii care pot fi încrucișate cu mare ușurință și produc numeroși descendenți hibrizi, deși aceștia sînt sterili, dar există și specii care nu pot fi încrucișate decît foarte greu, însă hibrizii o dată obținuți sînt fertili. Meritul de a fi introdus în practica selecției hibridarea îndepărtată între specii diferite revine cunoscutului selecționator darvinist Luther Burbanck, și în special lui Ivan Vladimirovici Miciurin. Cu ajutorul hibridării îndepărtate, cei doi darviniști celebri au obținut rezultate minunate.

Prin efectuarea unor încrucișări complexe între prunul japonez și cais, L. Burbanck a obținut plumcotul, care nu este nici cais și nici prun, dar care îmbină minunat calitățile celor două specii. Plumcotul a însemnat o adevărată revoluție în concepția unor naturaliști care considerau imposibilă încrucișarea unor specii atît de îndepărtate. Tot el a mai făcut numeroase încrucișări între piersic și migdal, între diferite specii de cactus, ca și între zmeur și mur etc.

Bazele științifice ale hibridării între specii diferite au fost puse însă de I.V. Miciurin, care a reușit să descopere cauzele rezistenței la încrucișare și ale sterilității hibrizilor și să elaboreze metode pentru înlăturarea acestor fenomene nedorite în munca de transformare a eredității plantelor. De pildă, Miciurin a constatat că încrucișarea între păr și scoruș nu este posibilă, deoarece aceste două specii sînt mult prea îndepărtate. Pentru a învinge rezistența la încrucișare, el a altoit cîteva ramuri tinere de scoruș în coroana părului, forțînd astfel cele două specii să conviețuiască timp de cîțiva ani. În momentul cînd au apărut primele flori pe ramurile de scoruș, ele au fost polenizate cu polen de la păr, reușindu-se astfel să se obțină hibrizi. Metoda aceasta, cunoscută sub numele de apropiere vegetativă prealabilă, se bazează pe faptul că prin conviețuirea plantelor ce urmează a fi încrucișate ele se influențează reciproc, pe cale metabolică, și deosebirile dintre ele se reduc. Aceasta face posibilă încrucișarea lor pe cale sexuată.

Metoda intermediarului a fost elaborată, de asemenea, de către Miciurin, pentru învingerea rezistenței la încrucișare între migdal și piersic. Încă din primii ani ai activității sale, el și-a pus ca sarcină obținerea unui soi de piersic rezistent la condițiile aspre de climă ale Rusiei centrale. Pentru aceasta, el a încercat încrucișarea piersicului sudic cu migdalul sălbatic, care crește spontan în pădurile din regiunile centrale ale Rusiei. Încrucișarea aceasta nu a reușit, datorită unor deosebiri mari în structura celor două specii. Pentru a ieși din impas, Miciurin a încrucișat piersicul semicultivat al lui David (Prunus Davidiana) cu migdalul sălbatic de Mongolia (Amygdalus nana mongolica) și a obținut un migdal intermediar, care apoi a fost încrucișat cu ușurință cu piersicul cultivat.

I.V. Miciurin a elaborat și alte metode de învingere a rezistenței la încrucișare între specii diferite și a dat indicații prețioase pentru lichidarea sterilității hibrizilor. În unele cazuri, sterilitatea unor hibrizi îndepărtați a fost înlăturată prin schimbarea condițiilor de nutriție a plantelor respective. Hibridul între vișin și mălin, care înflorea fără să lege fructe, a fost altoit în ochi pe cireș. Schimbarea metabolismului sub influența cireșului portaltoi a făcut ca în anul următor hibridul să înflorească și să lege fructe normal dezvoltate.

Pe lîngă hibridarea între specii îndepărtate din punct de vedere sistematic, I.V. Miciurin a folosit hibridarea între forme îndepărtate geografic. Un exemplu de astfel de hibrid este părul Beurré de iarnă al lui Mi-

În titlu: Hibridul între portocal și lămîi obținut de Burbanck



① Pruna lui Burbanck, alături strămoșul ei sălbatic



② Plumcotul lui Burbanck, hibrid între prunul japonez și cais

ciurin, provenit din încrucişarea părului sălbatic ussurian, originar din Orientul Îndepărtat, cu soiul Beurré royal, originar din Italia. Hibridul realizat la Kozlov s-a dezvoltat în condiţii de mediu diferite de cele în care se dezvoltaseră părinţii şi de aceea nu au dominat prea puternic caracterele nici unui părinte. Ca urmare, s-a obţinut un soi valoros, bine adaptat la condiţiile de climă din Rusia centrală şi cu fructe de calitate excelentă.

O particularitate importantă a hibrizilor între specii diferite o constituie apariţia de caractere noi, ce nu au existat la părinţi. Pentru a ilustra acest fenomen, poate fi citat celebrul „Crin violet" obţinut de Miciurin din încrucişarea crinului roşu cu crinul galben şi care prezintă patru caractere noi: petale de culoare violacee, stigmat şi antere negre, miros de violete şi umbelă radiculară.

Un merit deosebit al lui I.V. Miciurin îl constituie faptul de a fi arătat că hibrizii proveniţi din încrucişarea îndepărtată au o ereditate puternic zdruncinată şi de aceea ei pot fi educaţi prin creşterea lor în anumite condiţii de mediu.

Teoria privind încrucişarea între diferite specii de plante a fost îmbogăţită în ultima vreme cu teze noi. Astfel se ştie că plantele au în celulele organismului un număr dublu (2n) de cromozomi, iar în celulele sexuale un

la plante

număr simplu (n) de cromozomi! De pildă, grîul comun (Triticum vulgare) are în celulele organismului (2n) = 42 de cromozomi, iar secara (Secale cereale) are (2n) = 14 cromozomi. În celulele sexuale numărul de cromozomi este redus la jumătate, astfel că prin unirea a două celule sexuale în procesul fecundaţiei se restabileşte numărul de cromozomi normal şi caracteristic pentru o anumită specie de plantă superioară. S-a constatat că între grîu şi secară se pot obţine relativ uşor hibrizi care în prima generaţie au un număr intermediar de cromozomi (28). Aceste plante hibride sînt însă complet sterile din cauza deosebirilor mari de ordin morfologic şi fiziologic dintre părinţi, precum şi din cauză că procesul fecundaţiei are loc între o celulă sexuală cu 7 cromozomi (secară) şi o altă celulă sexuală cu 21 de cromozomi (grîu). Prin tratarea seminţelor sau a plantelor hibride cu anumite substanţe chimice, cum este, de pildă, colchicina (un alcaloid extras din brînduşa de toamnă), se poate realiza o dublare a numărului de cromozomi la hibrizi, obţinîndu-se astfel plante fertile care au în celulele vegetative 56 de cromozomi. Hibridul rezultat în urma încrucişării grîului comun cu secara este cunoscut sub numele de Triticale şi el constituie cu adevărat o specie nouă stabilă, cu caractere morfologice şi însuşiri fiziologice bine definite. Hibrizii între specii diferite la care prin anumite metode s-a dublat numărul de cromozomi se numesc amfidiploizi şi ei însumează numărul de cromozomi de la cele două specii părinţi.

Savantul sovietic N. V. Ţiţin a efectuat lucrări interesante de hibridare între diferite specii de graminee, lucrări care au dus la crearea unor soiuri valoroase de grîu şi chiar la obţinerea de specii noi. Printre cele mai bune soiuri de grîu provenite din încrucişarea grîului cu pirul fac parte hibridul nr. 1, hibridul nr. 186 şi hibridul nr. 599. Aceste 3 soiuri sînt recomandate pentru cultură în numeroase regiuni din Uniunea Sovietică, deoarece dau producţii mari care pot atinge 6 000—7 000 kg la hectar. N. V. Ţiţin a obţinut, de asemenea, forme intermediare între grîu şi pir, cum este, de pildă, Triticum agropyrotriticum perenae. Această specie se cultivă pentru boabe şi pentru furaj şi este capabilă să dea recolte timp de mai mulţi ani consecutivi fără a fi însămînţată. Pe o perioadă de 5 ani (1950—1954), acest grîu peren a dat la staţiunea experimentală din Alma-Ata o recoltă medie anuală de 14,4 chintale de boabe la hectar şi 14,1 chintale de fîn la hectar.

La grîu există 20 de specii, dintre care numai două sînt cultivate pe suprafeţe mari. După numărul de cromozomi pe care-l au, diferitele specii de grîu se grupează în trei categorii,



şi anume: cu 14, cu 28 şi cu 42 de cromozomi.

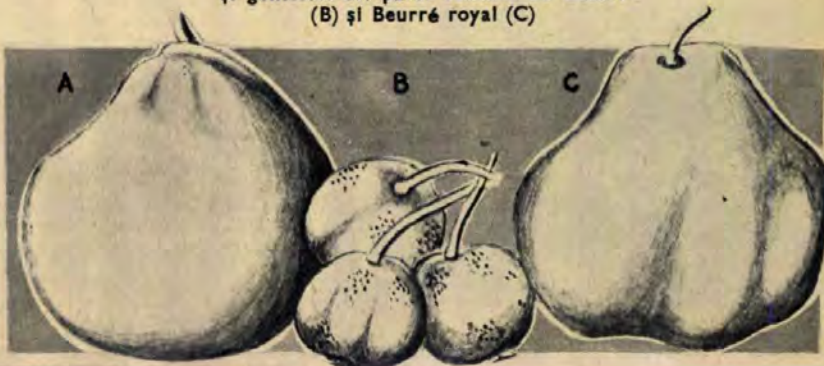
La noi în ţară, hibridări între diferite specii de graminee au fost executate de către ing. Al. Priadcenco, care a reuşit să obţină hibrizi între grîu şi pir, grîu şi secară, grîu şi aegilops, secară şi aegilops etc.

Lucrările de hibridare între specii diferite au nu numai o mare valoare practică, dar şi o valoare teoretică deosebită, arătînd modul cum au luat naştere unele specii în natură. De pildă, în genul Brassica, din care fac parte muştarul negru, varza, napii etc., s-a dovedit, pe cale experimentală, că unele dintre speciile actuale, cum sînt: B. napus, B. carinata şi B. juncea, au o origine hibridă provenind din încrucişarea speciilor B. nigra, B. campestris şi B. oleracea. De exemplu, prin încrucişarea muştarului negru (B. nigra), care are 16 cromozomi, cu varza (B. oleracea), care are 18 cromozomi, s-au obţinut hibrizi foarte asemănători cu plantele din specia B. carinata, existentă de multă vreme în natură şi care are 34 de cromozomi. Pe lîngă reproducerea speciilor existente deja în natură s-a reuşit să se creeze amfidiploizi noi, cum sînt B. carinata - campestris şi B. napo-campestris.

Cercetări numeroase privind hibridarea îndepărtată între specii diferite arată că această metodă constituie un mijloc important de transformare dirijată a eredităţii plantelor. Realizările minunate ale lui I. V. Miciurin, L. Burbanck, N. V. Ţiţin şi ale multor altor geneticieni constituie un imbold pentru intensificarea cercetărilor în acest domeniu şi reprezintă totodată chezăşia succeselor viitoare.

Fructe de măr Reinette Bergamotte — hibrid vegetativ între păr şi măr

Para Beurré de iarnă a lui Miciurin (A) şi genitorii ei: părul sălbatic de Ussuri (B) şi Beurré royal (C)





DINCOLO

În numărul anterior al revistei noastre am prezentat cititorilor cîteva dintre pasionantele probleme ridicate de cercetarea spațiilor siderale ce se întind dincolo de Calea lactee. În articolul de față, așa cum, de altfel, am promis vom continua să prezentăm noi și interesante fenomene asupra cărora se concentrează atenția oamenilor de știință.

Încă la sfîrșitul secolului trecut au fost observate nebuloase ce aveau o structură ciudată: două miezuri luminoase legate unul de altul printr-o dungă mai puțin pronunțată. Prea mare importanță atunci nu i s-a dat noii descoperiri: un fapt curios și doar atît. Atenția astronomilor s-a îndreptat asupra acestor sisteme doar în ultimul deceniu, cînd a fost descoperit un număr impresionant de „galaxii în interacțiune", cum li s-a spus acestora ulterior. La început nu s-a studiat forma legăturilor vizibile care se întindeau ca niște cozi subțiri luminoase între două nebuloase. Se presupunea că este vorba de zone de substanță, de un fel de pod aruncat între două galaxii sub acțiunea forțelor gravitaționale. Doar ceva mai tîrziu, cînd s-a trecut la examinarea sistematică a atlasului editat de Observatorul de pe muntele Palomar, s-a ajuns la concluzia frapantă că există un număr de circa 500 de asemenea galaxii în interacțiune (iar acestea nu constituie decît date preliminare, deoarece studiul materialului existent nu s-a terminat încă), majoritatea cărora prezintă anumite curiozități care ne îndreptățesc să presupunem că la scara lor intervin fenomene ce nu pot fi explicate numai pe baza imaginii noastre clasice asupra lumilor îndepărtate. E vorba în special de forțele gravitaționale cărora le-am atribuit guvernarea întregului univers.

Să vedem cîteva fapte. Chiar înainte de a apărea atlasul menționat, s-a observat că Norul lui Magellan are un apendice luminos, îndreptat într-o direcție opusă galaxiei noastre. Această situație „anormală" a surprins pe oamenii de știință, deoarece existența podului care leagă Norul lui Magellan cu Calea laptelui nu putea să fie stabilită. Dacă lucrurile s-ar explica numai prin prezența forțelor gravitaționale, atunci totul ar trebui să fie exact pe dos, adică să se observe doar „coada" de legătură între aceste două sisteme, și nicidecum acel apendice straniu, sau cel mult să existe amîndouă.

Cazul Norului lui Magellan nu constituie o excepție. Un număr impresionant de galaxii, care nu puteau să se „nască" decît împreună, prezintă asemenea „anomalii". Acestea, fără doar și poate, pun în evidență apariția pe scena megacosmosului a unor noi forțe, diferite de cele gravitaționale. Aceasta nu înseamnă, bineînțeles, că acolo n-ar mai acționa forțele atracției universale, ci că alături de ele apar cu o pondere egală sau chiar mai mare unele forțe noi.

De fapt, noțiunea de galaxii în interacțiune nu este atît de simplă. Astronomii consideră că două galaxii interacționează și în cazul cînd acestea sînt înglobate într-un mediu neutru sau luminos (ionizat), avînd o „atmosferă" comună. Astfel, de exemplu, două galaxii Norul mic și mare ai lui Magellan plutesc într-o asemenea atmosferă de hidrogen. De curînd s-a constatat că această atmosferă este comună cu aceea a galaxiei noastre. Deci cele două galaxii și cea centrală — Calea laptelui — se află în același mediu gazos.

Este interesant că stratul de materie gazoasă din galaxia noastră este ușor ridicat spre regiunea Norilor lui Magellan, prezentînd astfel o înclinație față de planul ecuatorial al Căii laptelui. Asemenea cazuri, cînd atît substanța gazoasă, cît și materia interstelară difuză se „strîmbă" în ansamblul ei față de ecuatorul sistemului, sînt foarte frecvente. Aceste deformații sînt rezultatul influenței galaxiilor vecine și dovedesc că sistemele respective nu s-au întîlnit întîmplător, ci au apărut împreună. Astfel se adeverește încă o dată justețea ideilor materialiste asupra universului, legătura strînsă a diferitelor sisteme care se „nasc" și evoluează împreună, unitatea lumii materiale.

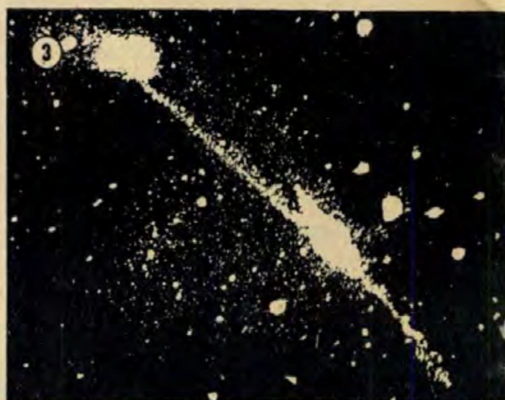
După părerea savantului sovietic B.A. Vorontov-Veleaminov, interacțiunea unor asemenea sisteme imense nu poartă un caracter strict gravitațional. Numai așa se poate explica faptul că de multe ori galaxii aflate la distanțe mici nu prezintă nici o deformație vizibilă, iar altele, între care se așterne bezna sutelor de mii de ani-lumină, sînt puternic distorsionate. Aceste deformări-apendice, îndreptate în direcții diametral opuse, a căror lungime depășește de multe ori diametrul galaxiilor, apelează la valabilitatea unor noi legi, la existența unor noi forțe.

Și mai ciudate par sistemele de galaxii care sînt unite prin două cozi, dintre care una poate fi dreaptă, iar a doua încîlcită, imitînd un desen straniu și capricios. De multe ori se întîmplă că o galaxie spirală își „desface" o ramură și intră cu ea într-o altă galaxie vecină. De obicei, vecina este o galaxie eliptică sau intermediară. Un exemplu de acest gen este perechea notată cu NGS-5194-5.

În urma unor analize sistematice s-a observat că ramurile galaxiilor spirale ce se reazemă de o galaxie de alt tip prezintă un fenomen interesant denumit „condensație albastră". Acest lucru poate fi pus în evidență cu ajutorul metodelor spectrometrice și constituie dovada existenței în ramura respectivă a stelelor fierbinți, care emit lumină în regiunea albastră a spectrului. Unii presupuneau că în ramura respectivă gazele s-au condensat în stele fierbinți și deci este vorba de o formație mai nouă, cu un timp de viață mai scurt. Ideea este greșită, deoarece în acest caz ar fi imposibilă observarea unor asemenea fenomene la sisteme ce se află la o distanță de miliarde de ani-lumină, și deci noi le vedem așa cum au fost ele cu miliarde de ani în urmă. Admițînd prin absurd că ar fi așa, am ajunge la idei oarecum geocentrice, deoare-









DE CALEA LACTEE...

ce ar trebui să presupunem că formarea unor asemenea ramuri a început cîndva în zonele periferice şi numai acum a ajuns în regiunile mai apropiate de noi ale universului. Or, cum acest lucru nu poate fi adevărat, se presupune că ramurile spirale sînt „vîscoase", fapt în urma căruia se bucură de stabilitate. Cui i se datoreşte această vîscozitate neînţeleasă încă de noi? Răspunsul



definitiv este încă greu să-l dăm; cert este faptul că şi aci trebuie să presupunem existenţa acestor forţe noi, care guvernează sistemele uriaşe din megacosmos.

Un interes deosebit prezintă sistemele complexe formate dintr-un număr mare de galaxii. Acestea au primit denumirea de familii sau cuiburi. Galaxiile din asemenea sisteme deseori sînt înglobate într-o „atmosferă" comună, formată din milioane de stele. În cuiburi, galaxiile în general interacţionează, aşa cum s-a arătat mai sus. Totuşi, de multe ori apar unele care rămîn „indiferente" şi nici nu simt vecinătatea altora. O asemenea comportare iarăşi nu poate fi explicată prin valabilitatea absolută a legii atracţiei universale.

Încă un argument: academicianul V.A. Ambarţumian a arătat că în multe sisteme unele galaxii se îndepărtează cu viteze colosale de zona centrală. El presupune că în miezul central se produce divizarea galaxiilor, proces ce dă naştere unor galaxii noi, care sînt în dezvoltare, iar cele periferice sînt puternic perturbate de prezenţa celor nou apărute şi proiectate spre exterior.

Multe fenomene ciudate s-ar mai putea înşira pentru a sprijini ipoteza existenţei unor forţe noi, negravitaţionale, care apar cu o pondere hotărîtoare îndată ce păşim în lumea sistemelor grandioase ale galaxiilor.

Aceste forţe, care nu sînt altceva decît una dintre manifestările formelor variate ale materiei infinite ce se află într-o continuă mişcare şi schimbare, au fost descoperite ca urmare a succeselor înregistrate pe linia cercetării spaţiilor nemărginite ale Cosmosului. Se părea că ele voiau să detroneze forţele gravitaţionale, cărora le-am atribuit un rol absolut. Şi chiar în aceasta constă greşeala fundamentală a unora, deoarece nici un tip de forţă nu poate să aibă o asemenea valabilitate absolută. Lumea materială este infinită şi geniala teză a marelui Lenin despre inepuizabilitatea electronului este valabilă şi pentru universul mare, care este şi el inepuizabil. Exact aşa cum la scara nucleului atomic oamenii s-au lovit de existenţa unor noi forţe al căror caracter astăzi în bună măsură este elucidat (forţele nucleare), la scara ameţitoare a sistemelor megacosmice pot să apară forţe care se manifestă alături de cele gravitaţionale. Acestea deocamdată se întrevăd doar, iar prezenţa lor este indicată de o serie de fenomene cărora ar fi greu să le găsim o altă explicaţie. Faptele experimentale, mult prea elocvente, reclamă în mod inevitabil existenţa acestor forţe.

Nu de mult, la Observatorul astrofizic din Crimeea (U.R.S.S.) a fost pus în funcţiune cel mai mare telescop cu oglindă din Europa (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 1 din 1962). Imaginile galaxiilor îndepărtate sînt imprimate pe plăci fotografice, cercetările continuă şi nu este departe timpul cînd o să avem informaţii şi mai concrete asupra noilor forţe, cunoscîndu-le mai îndeaproape caracterul, intensitatea, proprietăţile. Şi atunci se va dezlega încă o enigmă, se vor putea explica şi mai complet fenomenele ciudate ce apar... dincolo de Calea lactee.



Ing. T.R. TEODOR

În titlu: Încă două galaxii în ciocnire, cozile uriaşe sînt întinse ca nişte antene.

1. Galaxie spirală unită cu una eliptică prin intermediul unui braţ drept. Galaxia eliptică are un apendice format din stele.

2. Două galaxii unite printr-o coadă răsucită.

3. În constelaţia Peştelui se văd două galaxii spirale legate cu o dungă luminoasă. Una dintre galaxii are apendice.

4. Sistemul de galaxii NGS-5194-5

5. Galaxii ce interacţionează extrem de puternic: prof. B.A. Voronţov-Veleaminov le-a numit „Şoriceii".

6. Două galaxii interpătrunse. Cozile lungi, imense seamănă cu antenele unor insecte gigantice.



CASA Soarelui

Medicul, examinînd bolnavul, îi recomandă: cîteva ceasuri pe săptămînă trebuie să stai la soare, să te prăjeşti, să respiri aer curat de munte. Bolnavul este complet nedumerit. Cum se pot îndeplini asemenea prescripţii iarna, în condiţiile unui oraş mare? Şi, cu toate acestea, acest lucru este posibil. Nu este necesară o călătorie în munţi, ci este suficientă frecventarea „Casei Soarelui". Iată că a intrat în această clădire neobişnuită. Printr-un hol luminos, cu pereţii transparenţi, ajunge într-o grădină închisă unde cresc pomi şi înfloresc flori. Deşi afară e iarnă, toţi vizitatorii sînt în costume de baie. Se respiră uşor, aerul seamănă cu cel de munte. Vizitînd de cîteva ori această instituţie, bolnavul se simte cu mult mai bine.

... ceea ce am povestit nu este de domeniul fanteziei. Proiectul unei asemenea instituţii a fost elaborat de Academia de ştiinţe din R.D.G., şi în curînd acest solariu gigantic va fi construit. Savanţii din R.D.G. au hotărît întrebuinţarea unor soluţii noi, sursele de iluminat vor fi chiar pereţii. În funcţie de cerinţele medicale se pot varia intensitatea iluminării şi compoziţia aerului. Această „Casă a Soarelui" va deveni un adevărat palat al sănătăţii.



↑ Capac cu decor incizat descoperit în așezarea de la Hăbășești

așezarea străv... de la Hăb...

Din dealurile ce constituie cumpăna apelor între Siret și Prut, în marginea de nord-est a satului Hăbășești se desprinde un pinten lung, un bot de deal mărginit din trei părți de pante destul de abrupte și adînci. Sub una dintre aceste pante este cuibărit satul Strunga. Ceva mai departe, la 8—9 km spre răsărit, se zăresc casele Tîrgului Frumos, din valea Bahluiului, iar spre nord se profilează semețe în zare culmile Hîrlăului.

Pe acest bot de deal din marginea satului Hăbășești, pe care localnicii îl numesc Holm, brazdele plugului scoteau la iveală fragmente ceramice și lipitură arsă de lut, care au constituit pentru specialiști, ca de obicei, indicii sigure că aci se află resturile unei așezări străvechi. Cum printre cioburile scoase de plug unele păstrau încă urme de ornamente pictate, s-a putut preciza că această așezare datează din epoca pietrei șlefuite și aparține culturii Cucuteni, despre care s-a mai scris în revista noastră.

În fapt, așezarea neolitică de pe Holmul de la Hăbășești a fost un mic sat așezat pe o poziție dominantă și cuprinzînd resturile incendiate ale unui număr de 44 de locuințe construite din bîrne de lemn și împletituri de nuiele, pe care se așternea un strat gros de lut pentru a realiza astfel pereți destul de groși. Din acoperișurile construite din lemn și paie sau stuf firește că nu s-a mai păstrat nimic, dar din pereții locuințelor s-au păstrat uneori mormane întregi de lipitură arsă la roșu, pe care se pot observa bine amprentele bîrnelor și ale nuielelor ce constituiau scheletul pereților. S-au păstrat, de asemenea, resturi destul de masive din podelele locuințelor, construite ca un fel de platforme din bîrne groase de lemn acoperite cu un strat gros de lipitură de lut, arsă intenționat înainte de construirea pereților. Trecerea în plan a tuturor acestor locuințe — care toate erau dreptunghiulare — a arătat că, în linii generale, cele mai multe se înșirau de-a lungul a două mari cercuri, avînd fiecare cîte o locuință mult mai mare în centru. Într-adevăr, în timp ce dimensiunile celorlalte locuințe erau cam de 8—9 × 4—5 m, aceste două locuințe centrale aveau 15 m lungime și peste 9 m lățime. Construirea locuințelor în cercuri, ca și existența cîte unei locuințe centrale trebuie puse, desigur, în legătură cu organizarea gentilică a societății din acea vreme, fiecare cerc de locuințe aparținînd probabil membrilor aceleiași ginți sau aceleiași mari familii, în timp ce locuința centrală va fi fost a șefului acestei ginți sau mari familii. Spațiul din jurul acestor clădiri centrale era, desigur, destinat diferitelor ceremonii la care luau parte toți membrii comunității, cum ar fi acelea săvîrșite la nașterea și moartea indivizilor, în momentele esențiale ale muncilor agricole (semănatul și mai ales recoltatul), la sacrificarea animalelor etc.

În afară de nenumăratele obiecte găsite printre și sub dărîmăturile locuințelor, mai în fiecare dintre acestea s-au descoperit vetre de foc și uneori chiar resturi de cuptoare, ultimele fiind destul de numeroase și în spațiul din preajma locuințelor.

Cele mai numeroase descoperiri sînt acelea reprezentate de ceramică. Lucrată exclusiv cu mîna (deoarece nu se cunoștea încă roata olarului), olăria dovedește o înaltă măiestrie atît prin eleganța formelor cît mai ales prin frumusețea și armonia decorului. Marea majoritate a ceramicii de la Hăbășești este împodobită cu ornamente pictate în trei culori, ca, de altfel, aproape întreaga ceramică a culturii Cucuteni din faza în care se încadrează așezarea de la Hăbășești. Motivele ornamentale sînt mai ales spiralele și derivatele lor în formă de benzi roșii sau albe, mărginite de linii negre de bordură, pe fond alb sau roșu, care acoperă de cele mai multe ori întreaga suprafață exterioară a



Vas de formă umană

ÎN LUMEA LUI „Cronos"

● Uzinele nr. 2 de ceasuri din Moscova au trecut la producția în serie a unui nou tip de ceas de mînă „Elektriceskie". După cum arată și denumirea noului model, el este pus în mișcare cu ajutorul energiei electrice obținute de la o mică baterie plată de 1,5 V. Consumul este atît de mic încît bateria miniatură poate alimenta ceasul timp de un an (în viitor se presupune că „autonomia" ceasurilor „Elektriceskie" va crește pînă la 2 ani!). Construcția acestuia diferă substanțial de aceea a ceasurilor obișnuite, ea fiind cu mult mai simplă: mecanismul se bazează pe un mic dispozitiv pe care este înfășurată o bobină ce are 2 000 de spire (diametrul conductorului fiind de 0,015 mm!),

vaselor, realizînd un înveliş policrom deosebit de armonios — fără contraste ţipătoare. Şi ornamentele incizate, de altfel mult mai puţin frecvente, au ca element esenţial acelaşi motiv spiralic în benzi late, nelipsind de altfel nici combinarea decorului incizat cu pictura aşternută fie în interiorul, fie în exteriorul benzilor.

Pentru a încerca să înţelegem credinţele şi superstiţiile oamenilor din aceste îndepărtate vremuri, nu avem la îndemînă decît numeroasele statuete de lut ars, de mici dimensiuni (10—15 cm înălţime), modelate din lut cu forme omeneşti şi de animale. În timp ce ultimele sînt mai ales imagini de cornute şi sînt în legătură cu un cult al cornutelor — simbolul puterii virile — şi cu naive practici magice îndeplinite în speranţa că în felul acesta vitele vor fi ocrotite de boli şi de animalele sălbatice, statuetele cu forme umane (antropomorfe) sînt aproape toate reprezentări feminine, în legătură cu cultul fecundităţii, răspîndit în chip general la toate triburile şi populaţiile aflate pe aceeaşi treaptă de dezvoltare din cadrul orînduirii comunei primitive.

★

Aşa cum am mai spus, aşezarea străveche de la Hăbăşeşti face parte dintre nenumăratele aşezări similare din Moldova aparţinînd culturii Cucuteni. Această cultură neolitică se caracterizează prin olăria cu ornamente pictate policrome şi a fost răspîndită aproape în toată Moldova şi în regiunea de sud-est a Transilvaniei, întinzîndu-se spre est în U.R.S.S. pînă la malul Niprului, constituind de altfel una dintre cele mai strălucite manifestări ale triburilor din epoca pietrei şlefuite din întreaga Europă. Ornamentarea ceramicii de la Hăbăşeşti, ca şi obiectele descoperite, dovedeşte că aşezarea aceasta se încadrează în faza mai veche (numită de specialişti faza A) a culturii Cucuteni şi datează din perioada tîrzie a epocii neolitice, adică în linii generale din a doua jumătate a mileniului al III-lea î.e.n. (2500—2000).

Un incendiu puternic a pus capăt vieţii înfloritoare a acestei aşezări, cînd, desigur, locuitorii ei şi-au căutat refugiul pe un alt deal al aceleiaşi regiuni, unde îşi vor fi construit o altă aşezare. Dar nimeni nu va şti vreodată care dintre nenumăratele aşezări ale culturii Cucuteni din Moldova a fost tocmai aceea în care s-au stabilit locuitorii Holmului de lîngă actualul sat Hăbăşeşti după părăsirea acestuia.

eche
ăşeşti

Prof. VLADIMIR DUMITRESCU
laureat al Premiului de stat



Statuete de lut ars stilizate

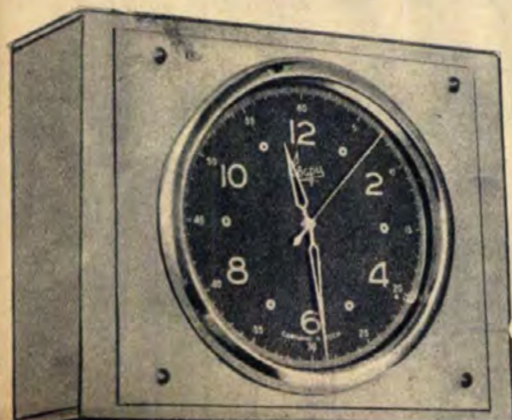
care prin intermediul unor contacte mici este alimentată de la baterie. În urma interacţionării cîmpului electromagnetic creat de mica bobină şi a cîmpului magnetic al unor mici magneţi permanenţi montaţi în corpul ceasului apare un impuls care pune în mişcare dispozitivul. Mişcarea se transmite acelor.

Ceasul este montat într-o carcasă extraplată aurită şi are un aspect foarte plăcut. Este interesant de semnalat că noul ceas are o precizie de 4—5 ori mai mare decît fraţii săi mecanici.

● La Uzinele de ceasuri din Celeabinsk, nu de mult, au fost fabricate primele două exemplare de ceasuri cu cuarţ. Precizia lor este de ordinul sutimilor de secundă pe zi, lucru care nu poate fi realizat la nici un alt tip de ceas. Înalta lor precizie se datoreşte faptului că mecanismul ceasului este acţionat de un cristal de cuarţ. Se ştie foarte bine: dacă unui cristal i se aplică tensiune electrică, el începe să efectueze oscilaţii mecanice periodice (prin contracţiuni şi extinderi succesive) cu o frecvenţă extrem de stabilă. Această proprietate, cunoscută sub numele de piezoefect, au folosit-o cei doi constructori de la Celeabinsk A. F. Plonski şi B. I. Şişkov (conferenţiari la Institutul politehnic din Celeabinsk) la elaborarea modelului lor experimental.

Noul ceas „Cuarţ" nu cîntăreşte decît 1,5 kg şi are un aspect exterior elegant. Privind cadranul negru şi cifrele aurite ale ceasului, care la prima vedere nu se deosebeşte cu nimic de un ceas deşteptător obişnuit, parcă nici nu-ţi vine să crezi că în cutia lui de masă plastică se ascunde un adevărat emiţător de radio echipat cu transistoare şi mecanisme de o extremă fineţe.

„Cuarţ fabricat în U.R.S.S." Poate peste un scurt timp noile cronometre vor fi montate pe vase maritime, avioane şi rachete.





SILICIUL

Eroul aparent al articolului nostru este unul dintre cele 92 de elemente naturale care alcătuiesc substanța pietrelor pămîntului, a apei, a aerului, a astrelor îndepărtate, a plantelor și animalelor. Elementul 14... siliciul.

Domeniul existenței lui: nisipul mărilor, stîncile munților, cremenea mută.

Nisip... frînturi de cremene și cleștar strălucind în soare...

Întîlnești adesea pe malul mării copii care înalță vreun castel de nisip. Ei visează să umple palatul lor cu lumini furate de la soare, să împodobească castelul lor cu

REDESCOPERIREA

M. SOLOMON

La început a fost cremenea. Cu ea s-a întîlnit omul acum un milion de ani și mai bine. Prinsă în căușul pumnului, piatra de cremene a devenit armă. Cioplită și șlefuită s-a prefăcut în vîrf de săgeată și lance, în secure, daltă și ciocan.

Primele podoabe au fost și ele pietre colorate.

În căuș de piatră, omul a măcinat primele boabe. Apoi a inventat pietrele de moară învîrtite de forța animalelor domesticite.

Iasca s-a aprins în scînteile ivite la scăpărarea cremenei.

Stăpînul focului a început să prefacă prin foc materialele din natură. Nisipul amestecat cu salpetru s-a prefăcut curînd în sticlă. O suflau egiptenii, sirienii, apoi cartaginezii și romanii. Smalțul a înnobilat oala de lut.

Din argila albă de pe colinele înalte — caolin — ale Tindecenului, olarii chinezi au făurit vasele albe, străvezii, cu străluciri trandafirii sau albastre. Minunatul Te, porțelanul, a intrat în istoria culturii umane.

Stînca de cremene, nisipul mînat de vînturile arzătoare ale deșerturilor, gresia, lutul... Omul le folosea și le prefăcea, neștiind încă ce sînt. Dibuiri de milenii au dus la sticlă, la faianță, la porțelan, la ciment. Cristalul de munte i se părea omului gheață pietrificată. Așa credea pînă și Aristotel. Cuarțul roz și fumuriu, agatul policrom, ametistul violet, opalul vărgat, calcedonia cenușie, onixul „ochiul de pisică" cu sclipiri verzi, topazul, „săgețile trăsnetului", sticla cafenie din Filipine, toate acestea i se păreau minuni, diferite una de alta, născocite de vreun zeu pentru desfătarea privirilor omenești sau ca semn al prieteniei lor.

Meșteșugari-artiști le șlefuiau, ornînd cu ele temple și palate.

Abia în urmă cu cîteva sute de ani s-au născut din practica de milenii științele naturii. Geologii au început să cerceteze atent stîncile, le-au clasificat, le-au urmărit în prefacerile lor. Mineralogii au descoperit pietrele utile și le-au orînduit în expoziții. Cristalografii au măsurat unghiurile cristalelor. Chimiștii au început să cerceteze alcătuirea materialelor.

Abia la sfîrșitul secolului al XVIII-lea s-a putut descoperi în aer oxigenul, gazul arderii și respirației. A trebuit să mai treacă peste un secol, pînă cînd, în 1810, suedezul Berselius a izolat, din pulbere de cremene, siliciul. Abia de atunci a început să se dezlege misterul cremenei și cuarțului, al stîncilor de granit, de porfir și labrador, al argilelor.

Și cristalul de stîncă, și agatul, și ametistul, și opalul, și onixul, și calcedonia sînt varietăți ale cuarțului, combinație a elementelor: siliciu și oxigen.





Un atom de siliciu și doi atomi de oxigen dau cremenea dură, cristalul de stîncă străveziu, nisipul plajelor marine sau al deșerturilor.

Cu aceasta încep adevăratele aventuri ale siliciului.



Izolat dintr-un amestec de kiselgur marin, încălzit cu fier și cărbune, siliciul se înfățișează ca un praf brun. Recristalizat din aluminiu topit, siliciul dă cristale de formă cubică, negre strălucitoare, de tipul diamantului.

Se topește greu, abia la 1 420°. Rezistă la atacul acizilor. Doar acidul fluorhidric îl dizolvă, iar sticlarii folosesc această însușire pentru a grava pe sticlă.

Naturaliștii au descoperit siliciul în paiele gramineelor, formînd un fel de schelet fin al plantei. În „coada calului", în bambus, în diatomee și radiolarii. Un centimetru cub de pămînt de infuzorii conține 5 milioane de schelete de siliciu... Buretele de „sticlă" din apele marine și pădurile încremenite ale Arizonei sînt pline de siliciu. Tulpinei de





Două aplicații ale cuarțului: transparența la ultraviolete (stînga) și piezoelectricitatea (dreapta)

obiecte minunate de cleştar, să aştearnă pe duşumeaua lui covoare moi şi înflorate.

Şi n-au la îndemînă decît nisip, soare, apă... Dar fantezia de aur a copiilor nu este o forţă capabilă să transforme visul în realitate. Ştiinţa zilelor noastre, sinteză a practicii sociale de milenii, fructificată de fantezia creatoare a cercetătorilor este însă în stare să transforme materialele potrivit cu visurile omeneşti.

Istoria elementului 14 este una dintre nenumăratele dovezi ale capacităţii cunoaşterii de a înmlădia şi a supune tot ce atinge aripa ei.

ELEMENTULUI 14

trestie, siliciul îi împrumută înfăţişarea semeaţă şi rezistenţă la vînt.

Peste 26% din scoarţa pămîntului pînă la adîncimea de 16 km este siliciu.

Geniul lui Mendeleev a alcătuit acel tabel al corpurilor simple în care fiecare element îşi găseşte locul lui. Siliciul ocupă căsuţa 14, între carbon — prezent în toate substanţele organice, aluminiu — metalul aripilor omului, fosforul luminescent şi titanul — metalul prezentului şi viitorului.

Sub titan era un loc gol. Mendeleev prevedea descoperirea unui element ase-


Cauciucul siliconic (sus) şi cauciucul natural (jos) după ce au fost supuse unui curent de acid fierbinte

mănător cu siliciul. L-a botezat, în lipsă, ecasiliciu, adică asemănător cu siliciul, şi i-a prevăzut însuşirile. Germanul Klemens Winkler a descoperit această rudă a siliciului în 1887 şi a numit-o germaniu.

Vecinătatea carbonului este un indiciu al marilor asemănări între carbon şi siliciu. Şi totuşi... Carbonul dă, cu doi atomi de oxigen, gazul bioxid de carbon. Siliciul dă, cu aceiaşi doi atomi de oxigen, cuarţul sau cremenea dură.

Ce s-ar întîmpla dacă s-ar combina carbonul cu siliciul? Încercarea a fost făcută şi s-a obţinut astfel carborundul, material aproape tot atît de dur ca diamantul, varietate naturală a carbonului pur. Carborundul a căpătat o largă utilizare la şlefuirea pietrelor preţioase.

Cuarţul menţine mereu trează atenţia cercetătorilor. Cristalele de cuarţ polarizează lumina. Sînt transparente pentru ultraviolete, proprietate utilă pentru lămpile de ultraviolete. Nu se moaie la temperaturi de 1 200—1 400° C, proprietate folosită la construcţia termometrelor de cuarţ cu amalgam de galiu. Şi o întreagă industrie de vase de bucătărie rezistente la foc.

Dar cea mai interesantă proprietate a cuarţului a fost descoperită mult mai tîrziu. Philippe Curie a fost acela care a descoperit că la presiune şi tracţiune apar sarcini electrice pe feţele opuse ale unor cristale de cuarţ: pozitive pe una din feţe şi negative pe faţa opusă. Electricitatea de apăsare: piezoelectricitate. Şi invers, un curent alternativ, de o anumită frecvenţă, aplicat pe feţele unei lame de dimensiuni corespunzător tăiată după o anumită direcţie dintr-un cristal produce comprimări şi destinderi suc-


O pată de cerneală pe un material impregnat cu ulei siliconic (dreapta) şi aceeaşi pată pe o ţesătură obişnuită (stînga)

cesive, determinînd o vibraţie cu aceeaşi frecvenţă ca a curentului alternativ. În cîteva zeci de ani au apărut nenumărate aplicaţii tehnice ale acestei proprietăţi mecanice electrice. Oscilînd cu o frecvenţă mai mare decît 20 000 de vibraţii pe secundă, lama de cuarţ dă „sunetele" ce nu se aud: ultrasunetele. Cu ajutorul lor se descoperă defectele ascunse în metale, aliaje şi piese confecţionate; se măsoară adîncimea mărilor şi oceanelor fără lanţ şi piatră, prin simpla trimitere spre fund a unui ultrasunet şi recepţionarea ecoului său; se descoperă astfel bancurile de peşti la distanţe de zeci de kilometri; se sterilizează laptele şi medicamentele; se prepară soluţii coloidale de aur; se măsoară cu precizie de milionime de secundă timpul, cu ceasornice a căror inimă cu bătaie regulată este o lamă minerală de cuarţ piezoelectric.

Abia în anii noştri trăieşte siliciul cele mai interesante aventuri.

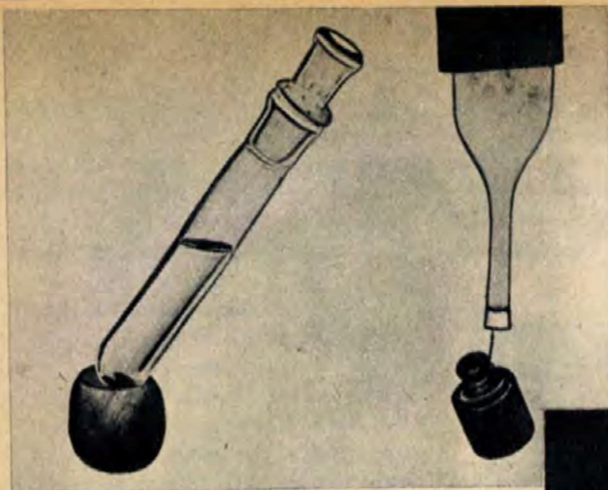
Nu seamănă, oare, cu o fantezie de artist ideea de a transforma nisipul deşerturilor în uleiuri fine de cauciuc?


Picături de apă pe o pînză impregnată cu material siliconic. Picăturile pot fi scuturate de pe pînză ca nişte mărgele

Pornind de la nisip şi de la clorură de etil, prin combinarea potrivită a siliciului cu oxigenul, cu carbonul şi hidrogenul, la temperaturi şi presiuni corespunzătoare s-au preparat uleiurile siliconice, răşinile şi cauciucul siliconic. În aceste materiale se îmbină însuşirile elementului pietrelor fără de viaţă cu cele ale carbonului, element al lumii organice.

Uleiuri transparente ca apa, care rămîn lichide la temperaturi mai coborîte decît —50°C, acolo unde uleiurile obişnuite se prefac în blocuri solide. Uleiurile siliconice rezistă la temperaturi de peste 200°C, într-un domeniu în care uleiurile petrolifere se aprind.

Pot fi preparate uleiuri siliconice oricît de subţiri sau oricît de vîscoase. Absolut imiscibile cu apa, ele pot acoperi pereţii, maşinile, parchetele cu o peliculă fină, transparentă, de care nu se prin-



Uleiurile siliconice foarte vîscoase (stînga) pot fi transformate în materiale de tipul cauciucului (dreapta) sub acțiunea radioactivității nucleare (prin iradiere) gama

de murdăria și pe care apa rămîne în picături rotunde. Izolanți perfecți, lichide care, sub acțiunea radiațiilor gama, se prefac în substanțe solide și elastice.

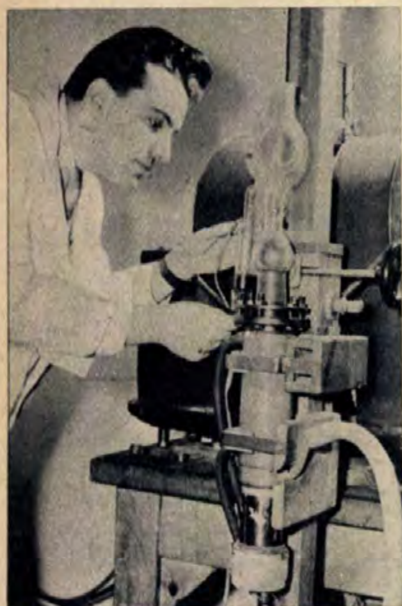
Punțile de siliciu și oxigen din moleculele acestor uleiuri explică proprietățile lor.

Rășini sintetice cu proprietăți speciale și cauciuc rezistent la temperaturi înalte se obțin din aceleași patru elemente: siliciu, carbon, oxigen și hidrogen.



Eroul filmului științific: „Elementul 14-Siliciul" creat de Studioul „Alexandru Sahia"

Din ulei siliconic și oxid de bor sau din silicat de sodiu solubil se poate confecționa o minge cu însușiri ciudate. Lovită



Punerea la punct a instalației pentru studiul semiconductoarelor în laboratorul secției de corp solid al Institutului de fizică din București

de podea, sare ca o minge perfect elastică. Frămîntată în mînă se sfărîmă sau se modelează ca un aluat, după cum o frămînți puternic sau o mîngîi. Așezată pe marginea mesei, începe să curgă. Nu este evident o scamatorie, ci o întrunire a unor însușiri diferite în aceeași substanță: elasticitate, plasticitate, vîscozitate.

La baza tuturor acestor însușiri și aplicații stă structura moleculelor polisiloxanice. O chimie și o industrie nouă și-au făcut apariția: chimia organică a siliciului și industria siliconilor, începînd din al IV-lea deceniu al veacului nostru.

Și, în sfîrșit, sau mai bine deocamdată: semiconductoarele de siliciu.

În laboratoarele de specialitate ale țării noastre se purifică siliciul prin metoda topirii totale, pînă nu mai poți găsi nici un atom străin la un milion atomi de siliciu.

Impurificînd cu puțin bor acest siliciu pur se obțin semiconductoarele, care pot capta energia solară pentru noi. Putem strînge astfel, ca într-o pușculiță, razele soarelui pentru nevoile încălzitului, luminatului, gătitului, ba chiar pentru transport.

Nisip și soare, apă și fantezie creatoare a științei.

★

Să ne întoarcem la copiii noștri de pe malul mării. Să luăm o fărîmă, doar o fărîmă din fantezia lor. Restul ne este dat de știința actuală. Putem construi acum, din aceleași materiale, un palat real. Geamurile lui vor fi din cuarț artificial, pentru a lăsa razele ultraviolete să pătrundă în interior. El nu va avea calorifer și instalații de ardere a păcurii sau gazului. Semiconductoarele de pe acoperișurile palatului vor strînge, ca un căuș minunat, razele soarelui, dînd căldură iarna, răcoare vara și lumina de zi în nopțile întunecate. Pereții lui din materiale silicoase vor fi acoperiți cu o peliculă diafană de ulei siliconic care nu va lăsa apa și praful să murdărească interiorul și vor menține strălucirea picturilor ornamentale. Covoarele de pe parchet vor fi din material siliconic, pufos și rezistent. Veșmintele și perdelele vor fi țesute din fire siliconice mai subțiri ca mătasea, superb colorate.

Porțelanuri străvezii vor orna colțurile sălilor mari, inundate de lumină. Aparatul de radio va fi minuscul, avînd în loc de lămpi un circuit imprimat cu semiconductoare de siliciu.

Îmbrăcați în haine cu semiconductoare, copiii noștri vor putea urca munții înzăpeziți, vor putea călca ghețurile Arcticii sau vor zbura în înălțimile cosmice, fără să le pese de frig.

Putem spune copilului care înalță pe malul mării un castel: — Ia un căuș de soare și varsă-l în palatul tău de nisip. Castelul pe care-l construiești va fi adevărat. Va fi al tău.

Aventurile siliciului și ale tuturor elementelor naturale și sintetice abia încep.

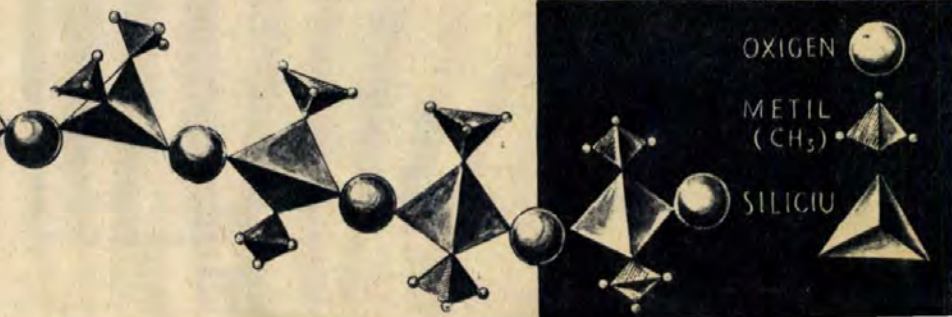
Eroul real al acestor aventuri este omul și aliații săi: știința și fantezia.

Munca liberă, înfrățită cu știința și fantezia, prefac visurile în realitate.

★

Textul de mai sus reprezintă o prezentare desfășurată a scenariului filmului „Elementul 14 — Siliciul" (produs de Studioul „Alexandru Sahia" în regia lui Mircea Popescu) scris pentru revista noastră de către autorul scenariului.

Structura polisiloxanilor (metil polisiloxani)





OCHIUL și lumina

Pentru a putea vedea, este necesar ca ochiul să fie impresionat de lumină. Lumina reprezintă numai o parte din oscilațiile electromagnetice din lumea care ne înconjură, și anume oscilațiile cuprinse între 400 de milimicroni lungime de undă și 680 de milimicroni lungime de undă.*

* *Micron*—a mia parte dintr-un milimetru, *milimicron* — a mia parte dintr-un micron.



Razele ultraviolete, emise de arcul sudurii electrice, au o acțiune dăunătoare asupra ochiului dacă nu este protejat

Conf. dr. M. S. MIRON

Oscilațiile electromagnetice se întind de la lungimi de undă foarte mari, ca undele de T.S.F. (30 km), pînă la lungimi de undă de o zecime de milionime dintr-un milimetru (razele gama ale radiului), fără a mai vorbi de razele cosmice, care au lungimi de undă și mai mici. Aceste oscilații electromagnetice servesc de suport corpusculilor de lumină-fotoni care pătrund în ochi și excită retina. Ia astfel naștere un curent nervos care este transportat prin căile optice pînă la creier, unde se produce senzația de vedere.

Focarul cel mai important care produce lumină în sistemul nostru solar este soarele, însă lumina poate fi produsă și prin alte mijloace, și anume : focul sau electricitatea. Cea mai mare claritate o dă lumina galben-verde dacă ochiul este adaptat la lumina de zi; noaptea cea mai mare claritate o dă lumina verde-albastră.

Variația de intensitate luminoasă care poate impresiona ochiul este foarte mare: merge de la lumina unei luminări standard (o luminare de dimensiune și compoziție precisă, aflată la 27 km distanță, văzută în întuneric) și pînă la lumina pe care ar putea-o da 100 000 de luminări aprinse toate deodată. Desigur că la această intensitate luminoasă retina ochiului se arde, lumina produsă de cele 100 000 de luminări corespunzînd luminii care ajunge pe fundul ochiului atunci cînd privim în soare. În general ochiul nu suportă fără a suferi intensități luminoase mai mari de 30 000 — 40 000 de luminări, adică lumina emisă de un focar la temperatura de 1 500—2 000°. Lumina prea slabă nu alterează ochiul, însă efortul de a vedea îl obosește.

Sînt sensibili la lumină în special oamenii cu pielea albă și ochii albaștri, deoarece lumina în exces nu este absorbită de pigmentul care impregnează pielea și unele membrane ale ochiului (irisul și coroida) care protejează retina.

Asupra organismului animal, și în special asupra ochiului, pot acționa și alte oscilații electromagnetice (sau raze) emise de focarul respectiv, fără ca acestea să fie vizibile. Acțiunea unora dintre aceste raze poate provoca arsuri, mai mult sau mai puțin grave, ale membranelor ochiului, ajungîndu-se uneori pînă la orbire. Astfel este oftalmia electrică, provocată de razele cu lungime de undă mai scurtă ca violetul (ultravioletele), cum este lumina produsă de un scurtcircuit sau de arcul voltaic. Această acțiune dăunătoare sănătății ochiului se produce în special atunci cînd razele acționează de la o distanță de 0,50—1 m; uneori, dacă focarul de lumină este puternic, astfel de raze sînt dăunătoare chiar și atunci cînd acționează de la o distanță de 10 m, ceea ce a făcut ca să se stabilească pentru securitate distanța de 60 m.

Orbirea electrică se poate datora atît cauzelor de mai sus, cît și expunerii la o lumină foarte intensă, fără protecția unui ecran filtrant pentru razele periculoase.

Această orbire poate să apară și dacă privim o suprafață albă care reflectă puternic lumina soarelui (un cîmp de zăpadă pe munte). Ea este provocată de razele care au lungime de undă mai mare ca razele roșii — razele infraroșii. În urma acțiunii acestor raze au loc o înroșire a pleoapelor și ochilor, tulburări de vedere, mai mult sau mai puțin grave, care încep brusc, în raport cu intensitatea luminii la care a fost expus ochiul. Dacă arsura nu a fost prea gravă, vederea revine după cîteva ore sau cîteva zile, însă în multe cazuri pierderea vederii poate fi definitivă. S-au văzut asemenea cazuri în special după o eclipsă de soare datorită faptului că cei accidentați au privit spre soare la începutul și la sfîrșitul eclipsei, cînd soarele se vede încă în toată puterea lui, fără obiecte de protecție (sticle).

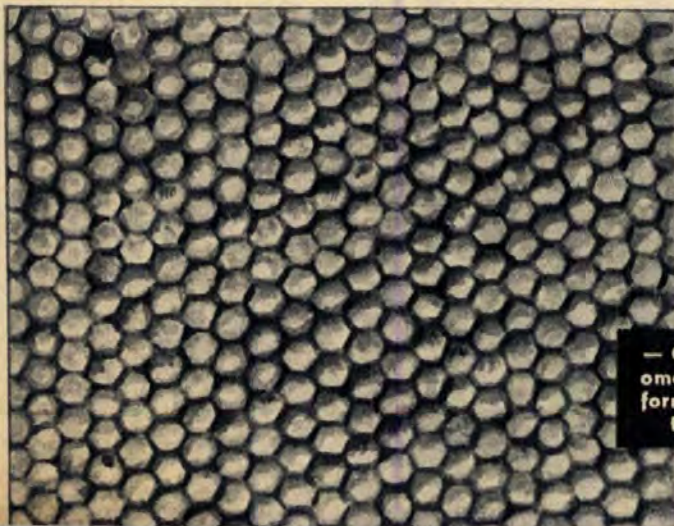
Cataracta, sau pierderea de transparență a lentilei dinăuntrul ochiului (a cristalinului), este produsă prin expunerea zilnică a ochiului la lumină puternică timp de mai mulți ani. Se întîlnește în special la lucrătorii din industria sticlei, precum și la unii metalurgiști.

Este una dintre primele boli admise ca boală profesională.

Profesiunile care expun la acțiunea iradiațiilor periculoase sînt numeroase, în special cei care lucrează la sudură autogenă, sudură cu arc electric, sudură cu termit, la elaborarea oțelului și fontei, fabricarea sticlei, a sticlelor de optică, în industria de materiale necesare cinematografiei etc.

Lucrătorii respectivi trebuie să se protejeze cu ajutorul unor ecrane protectoare (fixe sau ținute cu mîna) sau cu ochelari protectori, avînd unele sticle colorate simple sau cu o compoziție chimică specială (oxid de fier, viscoză etc).

În anii puterii populare, grija față de om își găsește expresia și în măsurile care au fost luate pe linia protecției muncii în industrie și care au ca urmare ferirea de accidente a lucrătorilor ce muncesc în condiții deosebite. Se mai întîmplă însă, fie din neglijență, fie din neatenție, ca unii lucrători să nu folosească materialele de protecție puse la dispoziție de către întreprindere. Or, din cele arătate în acest articol, reiese clar cît de dăunătoare este sănătății o astfel de practică, cît de necesar este ca fiecare muncitor, inginer sau tehnician care lucrează în condiții speciale să poarte materialul de protecție.



— Celulele din retina ochiului omenesc (mărite de 1 500 de ori) formează un mozaic de receptoare senzitive la lumină

Combinate de fabricat case

Ing. Gh. ŞERBĂNESCU

O uriaşă impresie au produs asupra delegaţilor la Congresul al XXII-lea al P.C.U.S. cuvintele tovarăşului Hruşciov: „Construcţiile de locuinţe au căpătat în Uniunea Sovietică o amploare cu adevărat nemaivăzută. Fără voie îţi vine să spui: simbolul nostru a devenit macaraua de construcţii".

Constructorii de locuinţe sovietici au putut raporta congresului realizări cu totul ieşite din comun. În ultimii cinci ani, în U.R.S.S. s-au construit mai multe case decît în cei cincisprezece ani anteriori. La fiecare mie de locuitori, în U.R.S.S. se construiesc de două ori mai multe apartamente decît în Anglia şi Franţa. 50 milioane de cetăţeni sovietici s-au instalat în ultimii ani în apartamente noi, ceea ce înseamnă că un locuitor din patru a primit casă nouă.

În viitor, ritmul construcţiilor de locuinţe în U.R.S.S. devine şi mai rapid. În perioada 1961—1970 se vor construi 36 milioane de apartamente, iar în perioada 1971—1980, încă circa 50 milioane de apartamente, cu suprafaţă şi număr de camere sporite, ceea ce va face ca fiecare familie să locuiască singură într-un apartament confortabil.

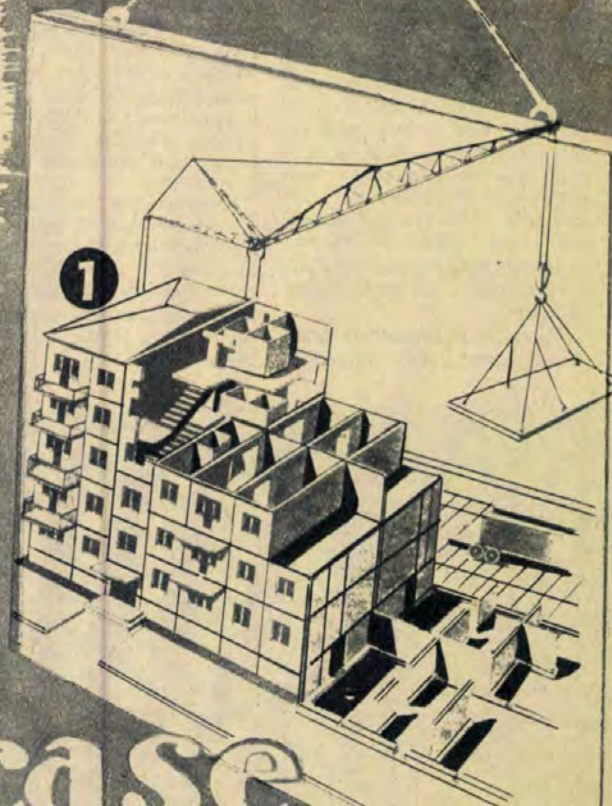
Uniunea Sovietică ocupă primul loc din lume în construcţiile de locuinţe raportate la mia de locuitori.

Lipsa de locuinţe, care pentru ţările capitaliste constituie o problemă practic insolubilă, va fi lichidată definitiv de oamenii sovietici în următorii 10—20 de ani. În acest scop, în U.R.S.S., pe lîngă creşterea continuă a volumului construcţiei de locuinţe, s-a realizat şi un salt calitativ, punîndu-se bazele unei adevărate industrii a construcţiei de locuinţe.

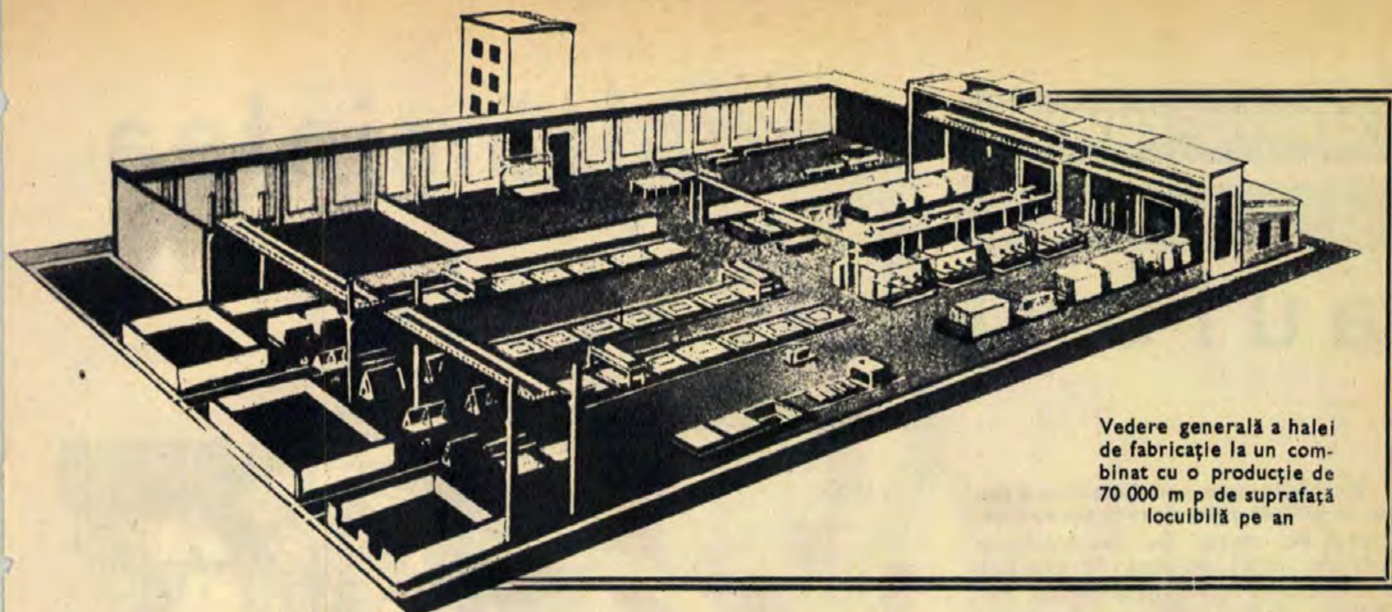
Întreaga Uniune Sovietică a devenit în mod practic o uriaşă fabrică de case, de pe a cărei bandă rulantă ies elemente prefabricate de mari dimensiuni, care nu necesită pe şantier decît operaţii de montaj. Noile combinate de fabricat case din panouri mari — care se întind din insulele Sahalin pînă la Kaliningrad şi de la Vorkuta, situată dincolo de Cercul Polar, pînă la poalele Pamirului — au o capacitate de producţie anuală de 14 milioane de metri pătraţi de suprafaţă locuibilă, ceea ce revine la aproape 500 000 de apartamente medii sau suprafaţa locuibilă pentru aproximativ 1 750 000 de persoane.

În următorii ani, capacitatea acestor combinate va atinge 28 200 000 m pătraţi de suprafaţă locuibilă, adică aproape 1 milion de apartamente pe an, respectiv locuinţe pentru peste 3 500 000 de locuitori. Aceasta înseamnă că în fiecare an în U.R.S.S. se vor construi din panouri mari aproximativ 3 oraşe de mărimea capitalei patriei noastre — Bucureşti. Chiar în cursul planului septenal, 1959—1965, în U.R.S.S. se vor executa case din panouri mari cu o suprafaţă de peste 100 milioane de metri pătraţi de suprafaţă locuibilă, adică circa 3 300 000 de apartamente medii, respectiv locuinţe pentru aproximativ 12 000 000 de locuitori. În anul 1965, clădirile executate din panouri mari vor reprezenta peste jumătate din clădirile construite, iar în anii următori vor ajunge la 90—95 la sută din total.

Avantajele construcţiei caselor de locuit în combinate sînt nenumărate. Dacă o casă din cărămidă cu mai multe etaje se construieşte într-un an şi uneori chiar în mai mult timp, o casă asemănătoare din panouri mari se execută complet în patru-cinci luni. În practica sovietică se cunosc numeroase exemple de reducere a duratei de construcţie a caselor din panouri mari



Casă din panouri mari care se execută în serie mare în combinatele de fabricat case din U.R.S.S.



Vedere generală a halei de fabricație la un combinat cu o producție de 70 000 m p de suprafață locuibilă pe an

chiar pînă la o lună. În timp ce la construcția unui apartament mediu zidarul așază bucată cu bucată aproape 10 000 de cărămizi, la executarea unui apartament din panouri mari, montorul de prefabricate dirijează așezarea a circa 20 de panouri mari de dimensiunile unei camere. Panourile sînt agățate de cîrligul macaralei, astfel că montorii de prefabricate sînt aproape complet scutiți de eforturi fizice.

Mutarea majorității operațiilor de construcție de pe șantier în fabrică are mari avantaje și sub raport calitativ, creînd condiții optime pentru utilizarea metodelor celor mai moderne în condiții de lucru ferite de intemperii și în regim ritmic în tot cursul anului. Datorită avantajelor lor, construcțiile de case din panouri mari revin în U.R.S.S. sensibil mai ieftine decît cele executate prin procedee tradiționale, iar prețul lor de cost scade continuu și rapid, pe măsura extinderii procedeului. Astfel, în perioada 1958–1960, prețul de cost al unui metru pătrat de suprafață locuibilă la casele din panouri mari s-a redus cu 21,5 la sută, în timp ce la casele din cărămidă s-a redus cu numai 8,2 la sută.

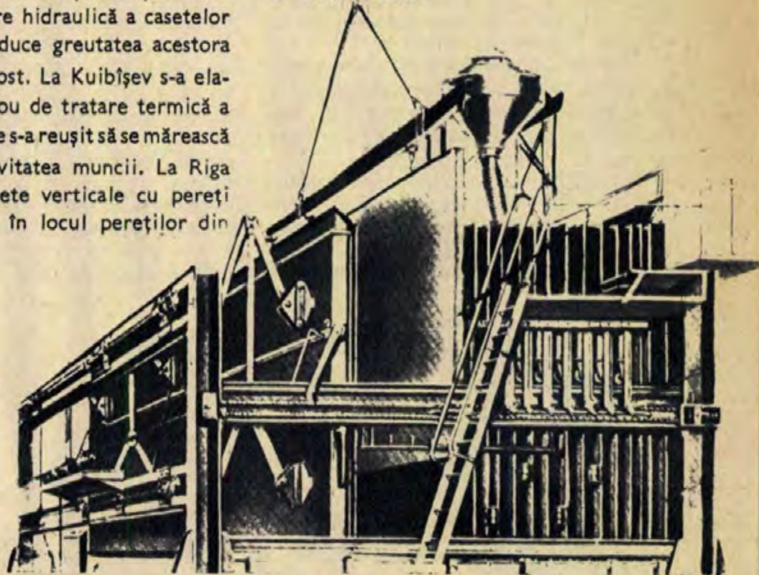
Panourile mari se produc în combinate dotate cu un grad ridicat de mecanizare. La majoritatea acestora se utilizează metoda de turnare a panourilor pentru pereți interiori și planșee din beton armat masiv în casete verticale mecanizate. Aceste casete sînt formate dintr-o serie de foi de tablă groasă, așezate la anumite intervale și formînd compartimente în care se toarnă betonul. Tot în aceeași casetă se face tratamentul termic al betonului, care constă din încălzirea lui pînă la cca. 80°, în scopul accelerării întăririi și scoaterii din casetă după circa 8–10 ore de la turnare. Foile verticale sînt prevăzute cu mecanisme care asigură deplasarea lor în momentul scoaterii panourilor întărite. Într-o casetă verticală se pot turna pînă la 16 panouri mari. Procedeul de turnare a panourilor în casete verticale este foarte avantajos prin aceea că necesită suprafețe reduse de fabricație și asigură obținerea unor panouri cu fețele netede, în paralel cu reducerea consumului de forțe de muncă și de utilaje de producție.

Panourile pentru pereții exteriori sînt în general formate din mai multe straturi și se toarnă în poziție orizontală. În tipar se așază întîi plăcile de căptușeală pentru fațadă, apoi stratul intermediar de izolație termică și în final stratul de beton interior. După tratarea termică a panourilor, tiparul se basculează la verticală și în această poziție panoul este preluat de macara și dus la depozit. Bascularea are de scop să evite apariția de eforturi în panouri în momentul ridicării lor de pe tipar.

În întreaga Uniune Sovietică se desfășoară o muncă intensă de perfecționare continuă a procedeelor de fabricare a panourilor mari. Fabricile de panouri mari din Tallin și Novosibirsk au pus la punct un sistem de acționare hidraulică a casetelor verticale, care reduce greutatea acestora și prețul lor de cost. La Kuibîșev s-a elaborat un regim nou de tratare termică a betonului prin care s-a reușit să se mărească cu mult productivitatea muncii. La Riga s-au construit casete verticale cu pereți din beton armat, în locul pereților din tablă groasă, economisind prin aceasta însemnate cantități de metal și realizînd importante economii de mijloace financiare.

La primele fabrici de panouri mari, panourile pentru pereții exteriori se turnau în tipare fixe, iar muncitorii se deplasau de la un tipar la altul, pe măsura desfășurării procesului tehnologic. În proiectele noilor combinate, tiparele sînt așezate pe vagoneți și se deplasează în dreptul unei serii de mașini specializate care efectuează toate operațiile necesare, iar muncitorii stau pe loc în punctele de deservire a mașinilor specializate. Noul procedeu asigură reducerea consumului de forțe de muncă.

În felul acesta, dezvoltînd continuu producția, constructorii sovietici își aduc contribuția lor la rezolvarea uneia dintre sarcinile importante trasate în Programul P.C.U.S., și anume asigurarea pînă la sfîrșitul decadei 1970–1980 pentru fiecare familie, inclusiv de tineri căsătoriți, a unui apartament confortabil, corespunzător cerințelor igienei și condițiilor de trai ridicate.



Caseta verticală mecanizată pentru turnarea panourilor mari

cîteva cuvinte despre încălţămintea autovehiculelor

N. LUCA





Întrebuinţarea cauciucurilor a luat în ultimii ani o dezvoltare excepţional de mare. De la trotineta micului copil şi pînă la giganţii întrebuinţaţi la exploatările din regiunile arctice, roţile sînt acoperite cu cauciucuri. Putem spune fără teamă că şina metalică a vechilor roţi a fost înlocuită aproape în întregime cu cauciucuri.



Anvelope cu profile multiple

SECRETUL LONGEVITĂŢII PNEURILOR

Odată cu multiplele întrebuinţări, cauciucurile autovehiculelor şi-au îmbunătăţit simţitor calitatea. Astfel, cu ani în urmă, viaţa unei anvelope era de cca. 3 000 km, iar azi producătorii de cauciucuri garantează perfecta lor comportare pe un rulaj de 10 ori mai mare.

Ceea ce a contribuit în mare parte la mărirea rezistenţei anvelopelor este apariţia reţelei cord cu fire răsucite şi foarte rezistente, din care se fac în prezent pînzele.

Cel mai mare inamic al cauciucurilor este căldura produsă prin frecarea anvelopei cu şoseaua. Pentru ca temperatura să nu depăşească limita permisă trebuie luate o serie de măsuri recomandate de producători, şi anume respectarea cu stricteţe a greutăţii care trebuie să apese pe fiecare roată, umflarea cauciucurilor la presiunea indicată, respectarea vitezei maxime pentru care este indicat cauciucul, evitarea frînărilor, demarajelor bruşte şi a virajelor luate prin derapare.

Dacă anvelopa nu este umflată la presiunea recomandată sau este supraîncărcată, suprafaţa de frecare cu şoseaua se măreşte şi, ca o consecinţă, temperatura creşte şi ea.

Viteza prea mare, de asemenea, determină creşterea frecării şi temperaturii şi duce la micşorarea vieţii cauciucurilor.

Frînările bruşte, demarajele şi derapajele au aceleaşi efecte negative. Dacă cauciucul este umflat peste presiunea prescrisă, randamentul poate scădea cu circa 20 la sută.

Aceasta este normal, deoarece la o umflare peste presiunea normală sarcina este preluată de o suprafaţă mai mică a benzii de rulare, care suferă o uzură mai mare.

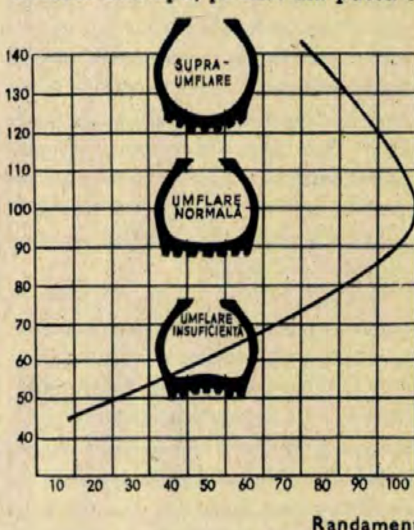
Dacă presiunea cauciucurilor este prea mică, randamentul scade pînă la 45 la sută, bineînţeles, în funcţie de presiune. Anvelopele încărcate la sarcina normală recomandată de producător dau un randament de 100 la sută. Dacă încărcătura creşte cu 25 la sută, atunci randamentul atinge numai 65 la sută. Dacă încărcătura creşte cu 50 la sută, randamentul ajunge la 45 la sută.

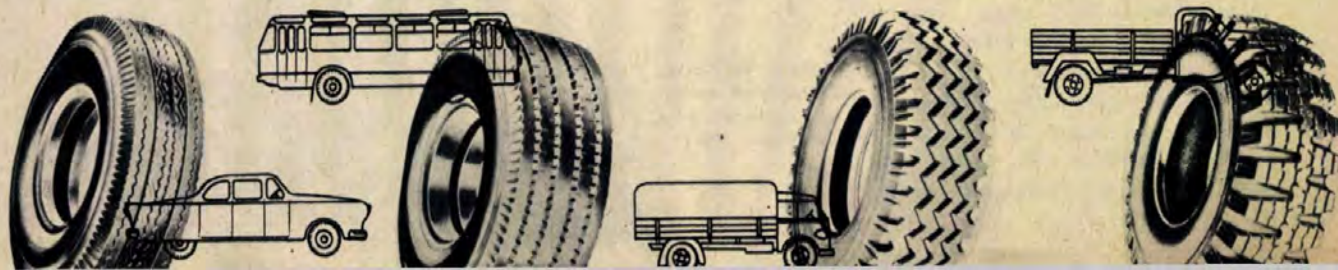
De aici se vede clar poziţia greşită a celor ce cred că încărcînd un autovehicul peste greutatea normală transportabilă realizează o economie, deoarece randamentul scade mai rapid decît creşte încărcătura.

La o viteză normală de 55 — 60 km/oră, randamentul este de 100 la sută; cu cît viteza creşte, randamentul descreşte, ajungînd la viteza de 125 km/oră la numai 45 la sută.

În prezent se produc şi cauciucuri pentru autoturisme de mare viteză. Pînzele acestor cauciucuri se execută din nailon, iar viteza maximă admisibilă este 180 km/oră.

Dacă am arătat care este duşmanul cel mai mare al cauciucului, trebuie să arătăm şi ce prelungeşte viaţa lui. Aceasta este apa, pe care am putea-o





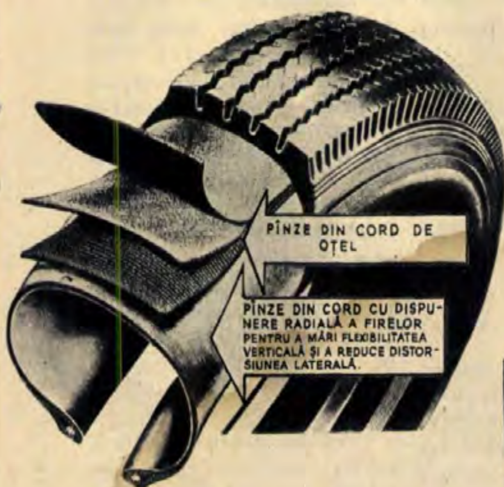
numi cu drept cuvînt lubrifiantul cauciucului.

Existența unei pelicule de apă între cauciuc și șosea constituie cel mai bun mijloc de întreținere a cauciucului, deși implică riscul derapajului.

Evitarea acestui inconvenient se face prin canalele de diferite forme ale benzii de rulare, menite pe de o parte să dreneze apa, iar pe de altă parte să reducă la maximum deraparea cauciucului.

Desenul profilului variază după natura terenului parcurs, forma canalelor fiind una pentru suprafețele dure ale drumurilor moderne, și cu totul alta pentru nisip, noroi sau zăpadă proaspătă sau înghețată.

S-ar părea că anvelopa ar trebui să aibă mai multe profile pentru a



Secțiune printr-o anvelopă X

putea fi întrebuințată după natura drumului ce-l avem de parcurs.

În prezent producătorii de cauciucuri au realizat și acest lucru. Banda de rulare poate fi schimbată. Anvelopa propriu-zisă are la suprafața ei exterioară trei sau patru canale longitudinale, în care se fixează benzile de rulare.

Schimbarea se face prin simpla dezumflare a cauciucului, iar fixarea lor pe anvelopă se face prin umflarea ei.

Pe lîngă faptul că putem avea o singură anvelopă cu mai multe profile ale benzii de rulare, care se pot schimba după natura drumului, mai avem și avantajul că atunci cînd banda de rulare se uzează și pînzele anvelopei sînt încă bune, cu o cheltuială relativ mică se obține un cauciuc nou.



ANVELOPE CU CORD DE SÎRMĂ

O construcție interesantă reprezintă anvelopa X, care are un singur strat de cord din bumbac în direcție transversală, iar deasupra acestuia patru straturi cu sîrmă de oțel în direcție longitudinală.

Datorită acestei construcții, anvelopa X are deformații verticale cu circa 20 la sută mai mari decît o anvelopă obișnuită de aceleași dimensiuni și cu aceeași presiune și pare insuficient umflată. Anvelopa X are presiune uniformă pe suprafața de rulare și o suprafață de contact cu solul mai mare, deci uzură mult mai mică. Se afirmă că durata unei asemenea anvelope cu cord de sîrmă este de 2—3 ori mai mare decît a unei anvelope obișnuite. În schimb aceste anvelope sînt mai puțin silențioase și, avînd o suprafață de contact cu solul mai mare, determină o rezistență la virare mai mare. Rezistența la rulare a anvelopei cu cord de sîrmă este mai mică și, în consecință, ea se încălzește mai puțin.

REGLAREA PRESIUNII ÎN MERS

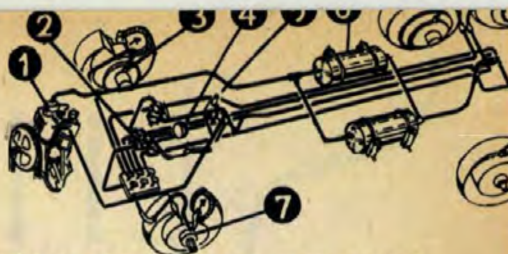
Unul dintre visurile automobiliștilor, acela de a putea controla și regla din mers presiunea cauciucurilor, a început să fie realizat de constructorii sovietici. Oricine își poate da seama de importanța faptului de a putea cunoaște din timpul mersului că presiunea unuia dintre cauciucuri a scăzut sub presiunea normală și a putea din mers remedia această defecțiune.

Cîte accidente vor fi evitate din faptul că se va ști din timp că presiunea unui cauciuc a scăzut se poate vedea din statistica care arată cîte accidente s-au întîmplat și se întîmplă încă din cauza dezechilibrului produs prin dezumflarea unui cauciuc.

La autocamionul ZIL—157 se folosesc asemenea pneuri cu presiunea reglabilă în limite largi și profil mare al benzii de rulare, ceea ce asigură practic posibilitățile de străbatere ale automobilului pe orice teren.

Pneurile cu presiune reglabilă au lățimea sporită a benzii de rulare cu 25—40 la sută, număr de pînze micșorat de 1,5—2 ori, profil special al benzii de rulare cu mare adîncime (pînă la 50—70 mm) a golurilor, acest profil fiind extins parțial și pe flancuri.

În caz de perforare a pneului, sistemul de reglare continuă a presiunii permite circulația pînă la cel mai



Schema sistemului pneumatic de reglaj a presiunii în pneuri

1 — compresor; 2 — robinet central; 3— canal de alimentare a pneului; 4 — manometru; 5 — regulator de presiune; 6 — rezervoare; 7 — cap de alimentare

apropiat garaj, cu supravegherea continuă a presiunii în pneuri.

Sistemul de reglaj al presiunii în pneuri este alimentat de același compresor ca și sistemul de frîne și se compune dintr-un robinet central, o supapă de limitare a căderii de presiune, un bloc de robineți pentru pneuri, capete de alimentare cu aer pentru fiecare pneu și o rețea de furtunuri și conducte.

În procesul normal de exploatare a automobilului, presiunea în pneuri nu trebuie să scadă sub 3—3,5 kgf/cm². Scăderea de presiune în pneuri nu trebuie să depășească 1 kgf/cm² în 12 ore.

PNEURI PENTRU 800 KM/ORĂ

De curînd s-au făcut încercările unor pneuri speciale cu care urmează să fie echipat automobilul de curse care să poată realiza viteza fantastică de 800 km/oră. Încercările s-au făcut pe un banc special de probe montat într-un laborator subteran și compus dintr-un tambur vertical pe care este presat cu ajutorul unui berbec hidraulic pneul care se încearcă.

Tamburul este rotit de un motor de 450 CP, iar pneul este acționat de un motor propriu de 250 CP.

Bancul de probe dispune de mai multe sisteme de frînare atît pe tambur cît și pe roată. În caz de accident, tamburul poate fi oprit în 30 de secunde. În caz de dezumflare, contactul dintre cauciuc și tambur se întrerupe automat. Întîi se rotesc atît cauciucul cît și tamburul cu viteze egale cu motoarele proprii, apoi se apropie cauciucul de tambur și se oprește motorul cauciucului înainte de a lua contact cu tamburul. Atunci cauciucul e antrenat de tambur, putînd atinge viteze uriașe de 800—900 km/oră. Pentru a încerca rezistența pneului, un minut sau două i se aplică o sarcină constantă prin intermediul berbecului.

Ca rezultat al primelor încercări s-a constatat că anvelopa ideală este cea netedă cu grosimea peretelui de 0,5 cm.



Ing. D. DORIAN și Ing. R. COMAN

Știința în sprijinul producției





Discuția a cărei stenogramă o reproducem a avut loc în urmă cu cîteva zile într-unul din laboratoarele Institutului de cercetări metalurgice din București. Tradiționala „masă rotundă", menită să sublinieze caracterul organizat și, într-un anumit sens, intim al acestui gen de dezbateri publicistice, fusese înlocuită cu una dintre obișnuitele mese ale laboratorului, iar în jurul ei se adunaseră, răspunzînd prin aceasta invitației revistei noastre, în afara cîtorva dintre cercetătorii principali ai institutului — inginerii Petre Marcu, Dumitru Ionescu, Cosma Dante, Iuliana Oprică—, și cîțiva oaspeți din afara institutului — inginerul N. Agachi, șeful serviciului tehnic din Direcția metalurgiei feroase, inginerul Mircea Ber de la Uzinele „23 August" și, bineînțeles, fără să ne considerăm oaspeți, semnatarii acestor rînduri.

Intîlnirea, mai exact discuția — precizîndu-se prin aceasta și gama de probleme supuse dezbaterii —, a fost deschisă de tovarășul director al Institutului de cercetări metalurgice, candidat în științe tehnice ing. Iosif Tripșa.

I. Tripșa: Industria noastră siderurgică a devenit în anii puterii populare o industrie puternică, modernă și în continuă creștere cantitativă și calitativă. Într-adevăr, în anul care a început se vor produce peste 2 550 000 tone de oțel, adică de peste nouă ori mai mult decît în 1938. Merită să subliniez faptul că numai creșterea acestei producții în 1962 față de 1961 este mai mare decît întreaga producție din 1938! Furnale, laminoare, cuptoare Martin și electrice puternice, mecanizate și automatizate au intrat și vor intra și în următorii ani în funcțiune în marile noastre combinate siderurgice. Nivelul lor tehnic poate fi apreciat și după faptul că numai șapte țări în întreaga lume dispun de cuptoare Martin de 400 de tone, ca cele pornite deja sau în construcție la Hunedoara.

Creșterea siderurgiei noastre s-a asigurat și se asigură însă și prin intensificarea folosirii agregatelor existente, prin îmbunătățirea tehnologiei aplicate, prin creșterea durabilității lor. La îndeplinirea acestor sarcini, colectivul nostru și-a adus contribuția, alăturîndu-se eforturilor depuse de muncitorii, tehnicienii și inginerii din uzine. Una dintre principalele noastre preocupări a fost îndreptată spre realizarea unor oțeluri sau aliaje speciale, elaborate pentru prima dată în țara noastră, în vederea asimilării fabricării unor noi mașini de înalt nivel tehnic.

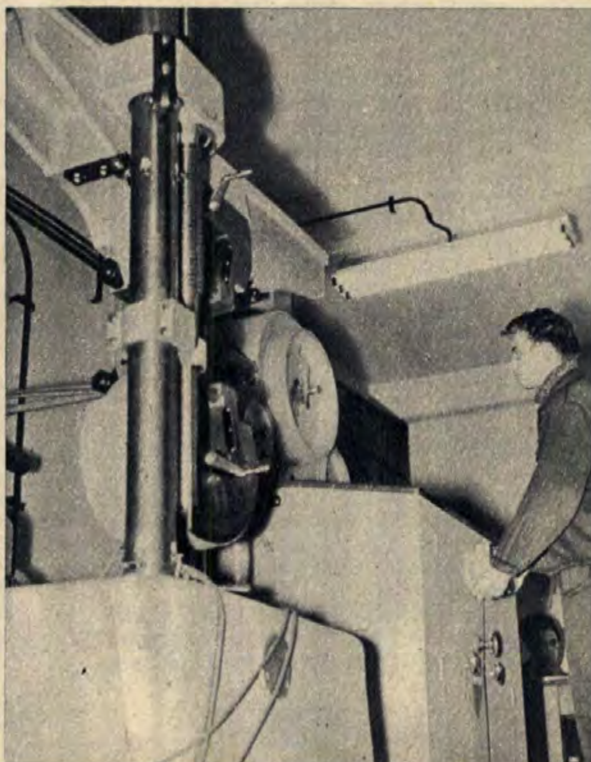
Eforturile colectivelor de cercetători s-au concentrat în același timp spre punerea la punct a unor procese tehnologice complet noi care oferă posibilitatea folosirii mai din plin a bazei noastre de materii prime. Se pot enumera aici noul procedeu romînesc de fabricat cocs în brichete, originalul procedeu de semicocsificare denumit CARBOFLUID, producerea de importante piese necesare unor agregate speciale prin metodele metalurgiei pulberilor etc.

Cred că pentru cititorii revistei va fi însă mult mai interesant să afle chiar părerea unora dintre realizatorii acestor lucrări de cercetare, de aceea eu propun ca masa noastră rotundă să se desfășoare sub forma unei discuții în care la întrebările reporterului să dea răspunsuri unii dintre cei mai competenți și capabili cercetători.

Reporterul: Cadrul general, o dată stabilit, și formula de desfășurare a discuției — întrebări și răspunsuri — părîndu-ni-se și nouă cea mai potrivită, îngăduiți-ne, așa cum am și fost invitați de tovarășul Tripșa, să devenim... indiscreți.

Prima întrebare o vom adresa tovarășului inginer Petre Marcu, șeful laboratorului de aliaje-coroziune.

— Dacă ar trebui să stabiliți caracteristica principală a activității laboratorului pentru anul 1961 și implicit să alegeți



Tehnicianul Dan Dădîrlad din secția de încercări fizico-mecanice efectuînd lucrări la moderna mașină sovietică de încercat materiale

prin aceasta și titlul intervenției dv... știut fiind că răspunsul n-ar putea cuprinde să zicem mai mult decît 3—4 cuvinte...

Ing. Petre Marcu: **Dacă ar trebui să răspund doar în 3—4 cuvinte, cred că aș opta pentru:**

Sprijin direct acordat producției

Reporterul: Și dacă ar trebui să concretizați?

Ing. Petre Marcu: **Nimic mai ușor. Munca de cercetare din anul 1961 a fost axată în cadrul laboratorului nostru pe rezolvarea unor probleme legate de producerea în țară a unor aliaje speciale aduse pînă nu de mult din import. Și pentru că m-ați invitat să răspund cît mai concret: s-a reușit să se asimileze tehnologia de fabricație a unor repere importante de la locomotiva Diesel electrică, folosindu-se aliaje de aluminiu deformabile și supuse tratamentului termic. Și s-au mai fabricat experimental pistoane matrițate din semifabricate de aluminiu obținute prin extruziune pentru motoarele de 350 și 700 CP necesare Uzinelor „23 August". S-a stabilit, de asemenea, și tehnologia de elaborare și turnare a bronzului special cu plumb, asigurîndu-se astfel cu largăre de bună calitate primele pompe submersibile, destinate irigării în agricultură. În vederea reducerii pierderilor de metal prin coroziune, un obiectiv important l-a constituit stabilirea unor amestecuri de protecție anticorosivă a rulmenților. Cercetările au avut drept scop și în acest caz sprijinirea fabricilor producătoare de rulmenți și unităților de depozitare prin indicarea unor soluții care să mărească viabilitatea rulmenților în perioada de depozitare.**



În laboratorul central de analize, chimista Simona Cruțiu dozează azotul din fonte și oțel

Reporterul: Legat de cele spuse pînă acum, ne-ar interesa, dacă l-am putea numi așa, secretul acestor realizări.

Ing. Petre Marcu: **Nu-i vorba de nici un secret... ci de efectuarea unui număr mare de încercări în cadrul laboratorului și mai ales de o muncă perseverentă de cercetare și de însușire a cunoștințelor de tehnică nouă de către cercetătorii diferitelor laboratoare ale institutului nostru. În mod special, în cadrul laboratorului de aliaje-coroziune ne-am orientat spre acel gen de pregătire care să îngăduie fiecărui cercetător ca, răspunzînd cu prioritate de o aumită problemă, să poată avea în paralel o orientare satisfăcătoare și în toate celelalte probleme ale laboratorului. Acest din urmă fapt a făcut posibil ca fiecare cercetător să poată fi folosit în orice moment nu numai la problema la care a lucrat în mod efectiv, ci și la alte probleme. Cel mai important factor l-a constituit însă colaborarea strînsă cu inginerii, tehnicienii și muncitorii din uzinele unde s-au executat respectivele lucrări. Pe această linie am dori să relevăm rodnica colaborare avută cu diferiți ingineri de la „1 Mai"-Ploiești, Combinatul metalurgic Reșița, Uzinele „Metrom", Uzinele „23 August", Uzinele „Steagul roșu" etc.**

Reporterul: Deoarece se află printre noi și un oaspete de la una dintre uzinele citate, aș propune — dacă nu aveți nimic împotriva acestei întreruperi — să ascultăm și

Cuvîntul uzinei

Ing. Mircea Ber **(de la Uzinele „23 August" — București): Colaborarea dintre uzina noastră și I.C.E.M. în domeniul prelucrării plastice a pistoanelor pentru locomotiva Diesel electrică a fost într-adevăr rodnică.**

Sarcina uzinei a fost să elaboreze și să realizeze împreună cu I.C.E.M. un proces tehnologic optim pentru matrițarea în serie a pistoanelor respective pe





o presă hidraulică de 1 500 de tone. Prin faptul că o asemenea problemă s-a pus pentru prima oară în țara noastră, aliajul de aluminiu necesar, fiind necunoscut, a fost necesară o muncă asiduă în vederea determinării tuturor parametrilor tehnologici care să asigure obținerea unor pistoane de calitate superioară.

Studiile și experimentările efectuate atît în laboratoarele Institutului de cercetări metalurgice cît și în secția forjă la Uzinele „23 August“ au permis să se rezolve o serie de probleme fără de care nu ar fi fost posibilă realizarea în țară a pistoanelor pentru locomotiva Diesel electrică.

Astfel s-a determinat intervalul optim de încălzire în vederea forjării aliajului, s-a determinat geometria corectă a poansoanelor, s-a rezolvat problema curgerii aliajului și alegerii unui lubrifiant corespunzător în vederea ușurării procesului de curgere a metalului în timpul matrițării la presa de 1 500 de tone. Totodată s-a stabilit numărul de trepte de forjare și matrițare necesare obținerii unor pistoane de calitate superioară și cu aspect corespunzător.

Reporterul: În consecință, vă declarați mulțumit?

Ing. Mircea Ber: **Da. S-a obținut în final, deși pentru moment se realizează cu mijloace tehnice improvizate, un proces tehnologic optim. Firește, e începutul. Considerăm că vom putea realiza atît în anul 1962 cît și în ceilalți ani ai șesenalului acest produs în condiții din ce în ce mai bune și la un preț de cost cît mai redus.**

Reporterul: Ultimele cuvinte ale tovarășului ing. Mircea Ber nu închid problema pusă în discuție, ci dimpotrivă... De aceea ne-ar interesa — revenind la întrebările puse tovarășului Petre Marcu — care sînt principalele direcții în care vă veți concentra.

activitate de viitor

Ing. Petre Marcu: **În primul rînd, definitivarea și implicit îmbunătățirea rezultatelor de pînă acum.**

Reporterul: Și în al doilea?

Ing. Petre Marcu: **Sîntem încredințați că în anul 1962, prin crearea unor condiții adecvate de lucru la uzinele colaboratoare, se va putea începe fabricația pistoanelor, rotoarelor de suflantă și a altor repere din aliaje de aluminiu deformabile și tratate termice pentru locomotiva Diesel-electrică, acest important produs al industriei noastre constructoare de mașini. Cît privește activitatea noastră în domeniul coroziunii metalelor, o preocupare nouă o constituie în acest moment cercetarea comportării la coroziune, în diverse medii, a oțelurilor inoxidabile de înlocuire ce se vor produce în țară, comparativ cu oțelurile importate. Și tot pe linia colaborării vom acorda asistență tehnică Fabricii „Electromotor“, cît și Uzinelor „Vasile Tudose“ — Colibași pentru stabilirea diferitelor aliaje pe care le necesită producția acestor uzine. Chezășia pentru rezolvarea obiectivelor propuse — în afară de încrederea în forțele proprii ale colectivului și de sprijinul primit din partea uzinelor colaboratoare — constă în condițiile excelente de cercetare create de regimul democrat-popular.**

Reporterul: Aș propune totuși ca ultimul cuvînt în această problemă să-l aibă reprezentantul Uzinelor „23 August“.

Ing. Mircea Ber: **Colectivul nostru este mulțumit de felul cum s-a desfășurat colaborarea cu Institutul de cercetări metalurgice în anul care a trecut și speră că în 1962 se va desfășura la un nivel și mai înalt, pentru ca ambele colective să-și poată îndeplini cu cinste sarcinile trasate de partid și guvern.**

Reporterul: În cuvîntul lui, tovarășul director I. Tripșa a insistat în mod special, ceea ce ne propunem și noi, asupra instalației de fabricare a semicocsului. Îngăduindu-ne să intitulăm acest nou capitol al dezbaterii noastre

Cercetări aplicate în practică

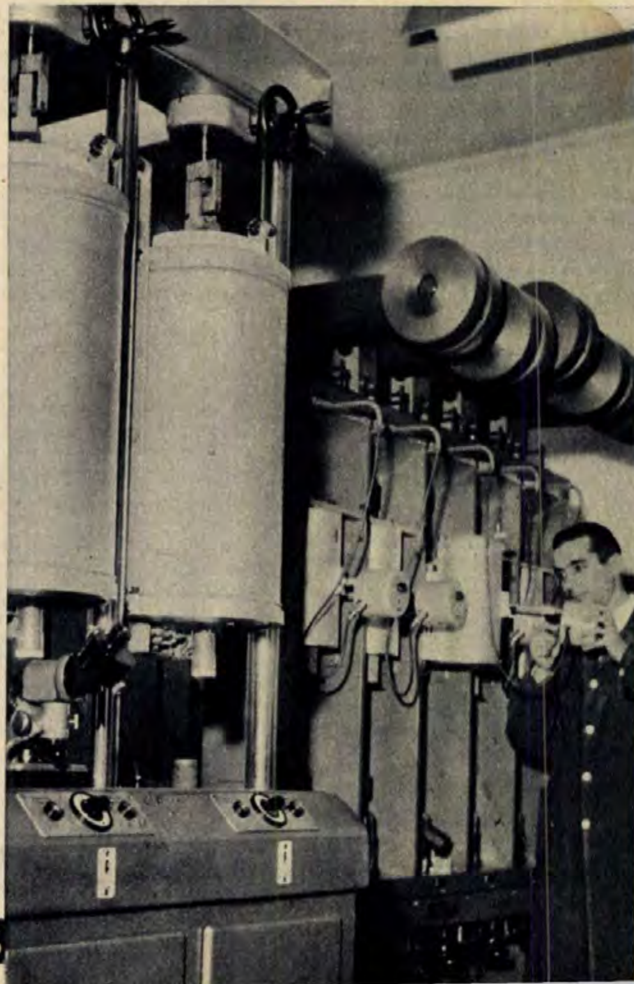
am dori să ne adresăm tovarășului ing. Dumitru Ionescu.

— Știm că vă ocupați de multă vreme de problema fabricării semicocsului, atît de necesar producerii cocsului romînesc și dezvoltării industriei noastre siderurgice. Cititorii noștri ar fi bucuroși să cunoască unele aspecte ale acestei probleme.

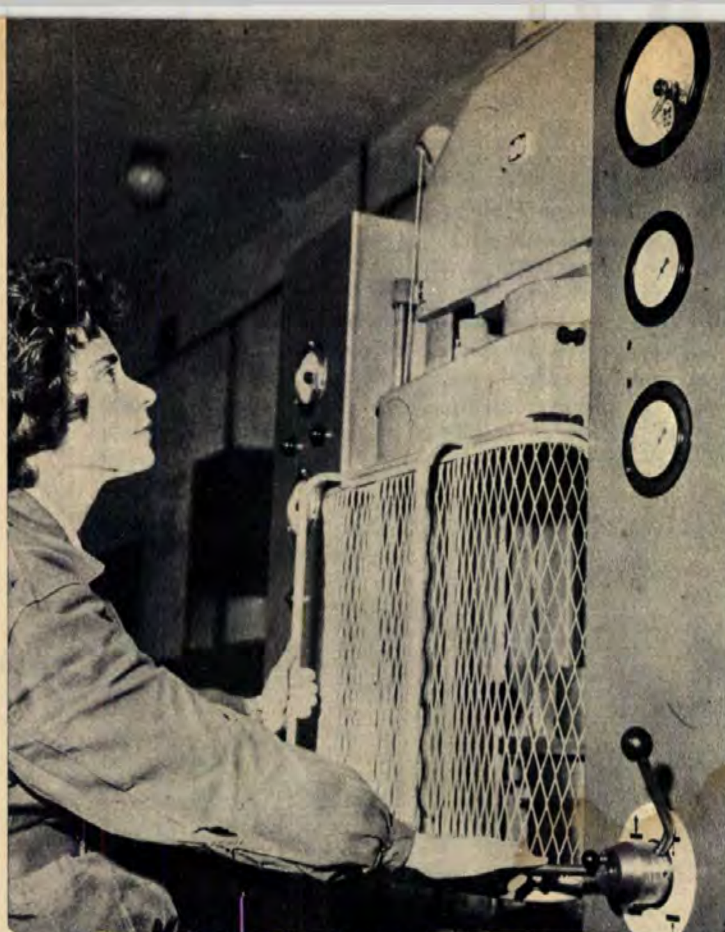
Ing. Dumitru Ionescu: **Cercetările privind fabricarea semicocsului prin fluidizare au început în anul 1954 în laborator, apoi în 1955 faza-pilot și faza semiindustrială în 1956. Aplicarea industrială s-a făcut în 1957. Pînă în prezent s-au construit 9 cuptoare industriale CARBOFLUID — prima realizare industrială de acest gen în Europa — pentru o producție anuală de semicocs de 237 000 de tone, echivalentă cu producția a cca. 90 de cuptoare ale vechiului procedeu.**

Reporterul: Înainte de a arăta în ce constă noul procedeu, v-am ruga să definiți în cîteva cuvinte procesul de semicarbonizare, de producere a semicocsului.

Ing. Dumitru Ionescu: **Semicarbonizarea reprezintă degazarea parțială a cărbunilor, în absența aerului, la temperatura de 500...550°C. Semicocsul rezultat este folosit ca degresant la fabricarea cocsului metalurgic la Uzinele cocsochimice de la Hunedoara și Reșița. De asemenea, din procesul de se-**



Tehnicianul Gh. Constantin montează un termoregulator la mașina de fluaj din secția de încercări fizico-mecanice



Inginera Iuliana Oprică din secţia metalurgia pulberilor presînd piese din pulbere metalică la presa automată de 63 tone

micarbonizare rezultă gudroane şi gaze combustibile.

Producerea semicocsului prin procedeul CARBOFLUID se bazează pe fluidizare, adică realizarea unei suspensii de cărbune mărunt în amestec cu gaze arse fierbinţi, ca agent caloric.

Avantajele noului procedeu constau în simplitatea exploatării, condiţii uşoare de muncă şi economii importante la investiţii.

Reporterul: Ce perspective se întrevăd pentru dezvoltarea şi îmbunătăţirea fabricaţiei semicocsului?

***Răspuns*: Deşi în cursul anilor 1960—1961 s-au adus procedeului o serie de îmbunătăţiri, ca rezultat al cercetărilor şi observaţiilor rezultate din exploatarea curentă, rămîne de rezolvat problema captării gudroanelor şi gazelor combustibile rezultate din proces, ceea ce va aduce în final noi economii prin produsele ce urmează a se valorifica.**

Faţă de dezvoltarea siderurgiei prevăzută de Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., se studiază realizarea unui cuptor cu capacitatea mărită (200 t/zi semicocs, faţă de 80 t/zi la cele existente) şi, legat de aceasta, a unui preîncălzitor de cărbune de 75 t/oră.

Reporterul: Rezervîndu-ne dreptul de a vă face o vizită în laborator, vom trece la un nou capitol al dezbaterii noastre, şi anume:

Piese sinterizate din pulberi metalice

— Nu mai este un secret pentru nimeni că I.C.E.M. are în acest domeniu o serie de însemnate realizări. Nimic mai firesc deci decît a o invita pe tovarăşa ing. Iuliana Oprică să ne vorbească despre activitatea laboratorului de „Metalurgia pulberilor".

***Ing. Iuliana Oprică*: Experienţa folosirii pe scară industrială a tehnologiei metalurgiei pulberilor în diferite ramuri ale economiei, precum şi rezultatele cercetărilor ştiinţifice şi lucrărilor experimentale, a confirmat eficacitatea tehnică-economică a acestui procedeu.**

În ţara noastră, pe baza rezultatelor obţinute de către I.C.E.M., s-a trecut la crearea bazei materiale productive la Uzinele „Steagul roşu" — Braşov şi Uzinele de laminate neferoase Bucureşti.

Astfel, la Uzinele „Steagul roşu" — Braşov s-a executat cu asistenţa tehnică a I.C.E.M. o cantitate de 4 000 kg de piese sinterizate din bronz grafitat, de 4 ori mai mare ca în 1960.

Fabricaţia curentă a fost ameliorată prin folosirea de prealiaje cupru-staniu şi a gazelor naturale cracate, pentru care s-a construit în I.C.E.M. o instalaţie de conversie termocatalitică a gazelor naturale.

Utilizarea pieselor sinterizate a fost extinsă la noi repere şi uzine, respectiv 20 de repere din bronz grafitat (cca. 250 000 de piese), faţă de 8 repere în 1960.

Pentru 1962 cererile de astfel de piese pe întreaga economie sînt tot mai mari.

Reporterul: Ne iertaţi că vă întrerupem. Ne-ar interesa dacă s-au experimentat noi procedee în metalurgia pulberilor şi, pentru că bănuim răspunsul, în ce constau aceste noi procedee.

***Ing. Iuliana Oprică*: În anul 1961 s-au executat primele loturi de piese din pulbere de fier obţinută la I.C.E.M. în instalaţia-pilot, prin metoda pulverizării fontei lichide cu aer comprimat şi decarburarea ulterioară a pulberii de fontă.**

Pe baza încercărilor şi rezultatelor obţinute la I.C.E.M. s-au executat la Uzinele „Steagul roşu"-Braşov primele loturi de piese din pulberi de fier.

În laboratorul de „Metalurgia pulberilor" din cadrul I.C.E.M. s-au efectuat o serie de lucrări, în faza laborator, pentru obţinerea materialelor de fricţiune sinterizate, pe bază de fier, cu adaosuri de cupru, plumb, azbest, bioxid de siliciu, grafit.

Reporterul: Aţi făcut cercetări şi cu alte materiale obţinute din pulberi sinterizate?

***Ing. Iuliana Oprică*: Lucrările de cercetare s-au orientat şi în direcţia stabilirii tehnologiei de producere în ţară a materialelor de filtrare metaloceramice necesare industriei constructoare de maşini.**

Reporterul: Şi domeniile de utilizare a acestor materiale filtrante metaloceramice?

***Ing. Iuliana Oprică*: Cele mai diferite: la filtrarea aerului comprimat, a gazelor tehnice, a combustibililor lichizi, a lubrifianţilor, a mediilor de răcire pentru maşinile frigorifice, a topiturilor materialelor sintetice, a soluţiilor în apă sau în solvenţii organici ai diferitelor substanţe etc.**

Materialele metaloceramice concurează astăzi toate celelalte materiale filtrante, datorită rezistenţei lor ridicate (la compresiune, tracţiune, încovoiere şi forfecare), a rezistenţei la şoc, la solicitări termice variabile, a conductibilităţii lor electrice şi termice şi a posibilităţilor uşoare de regenerare. În cadrul I. C. E. M. s-a studiat în fază laborator şi pilot tehnologia de obţinere a două tipuri de filtre din pulbere sferică de bronz.

Caracteristicile de porozitate, permeabilitate, alungire ş.a. sînt comparabile cu cele ale filtrelor din străinătate, astfel încît prin fabricarea în ţară a acestor filtre, pe baza tehnologiei stabilite de I.C.E.M., se va putea înlocui cu succes importul.

Reporterul: Înainte de a vă mulţumi pentru interesantele informaţii, o nouă şi... ultimă întrebare. Ştim că dezvoltarea rapidă a industriei noastre, în special a industriei siderurgice şi constructoare de maşini, a condus la consumul unor cantităţi din ce în ce mai mari





de metale dure procurate la ora actuală din import.

Ing. Iuliana Oprică: Am înțeles întrebarea.

La I. C. E. M. în cursul anului 1962 se vor desfășura însemnate lucrări de cercetare în vederea stabilirii tehnologiei de fabricație a plăcuțelor dure pentru așchiere și a inserțiilor pentru armarea sculelor de foraj.

Reporterul: În încheierea discuției noastre aș dori să mă adresez tovarășului ing. Nicolae Agachi, șeful serviciului tehnic din Direcția metalurgiei feroase a ministerului, direcție tutelară a principalelor uzine beneficiare ale cercetărilor efectuate de I.C.E.M.

Ing. N. Agachi: Intervenția mea aș intitula-o:

atenția principală spre sarcinile practice imediate

Problema introducerii tehnicii noi, prin asimilarea de noi produse, prin însușirea de noi procedee tehnologice și prin ridicarea continuă a nivelului calitativ al producției, reprezintă sarcina centrală a organelor tehnice din cadrul întreprinderilor metalurgice.

Un rol important în realizarea acestor sarcini îi revine I.C.E.M. Pentru aceasta însă, institutul va trebui să cerceteze acele probleme care se impun prin dezvoltarea industriei noastre metalurgice: problemele cocsului, minereului de fier și materialelor refractare, precum și problema asimilării de noi mărci de oțeluri și aliaje.

Este necesar ca cercetătorii acestui institut să aibă totdeauna în vedere faptul că rezultatele muncii lor de laborator, în fazele următoare de cercetare, vor trebui aplicate la agregate industriale, furnale, baterii de cocs, cuptoare Martin sau electrice, laminoare și deci concluziile lor trebuie să păstreze un caracter practic industrial.

Reporterul: Și în problema asistenței tehnice acordată uzinelor?

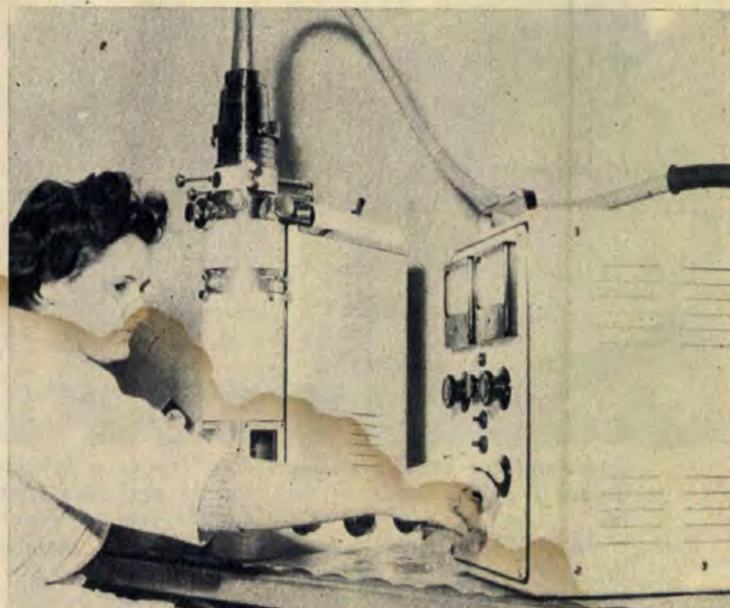
Ing. N. Agachi: Fiecare problemă de cercetare poate căpăta o rezolvare definitivă numai dacă ea a fost aplicată în uzine și dacă a fost însușită de către colectivele acestora.

În primul rînd, deci, I.C.E.M. va trebui să dea asistența tehnică necesară întreprinderilor în însușirea noilor procedee tehnologice legate de îmbunătățirea calității metalului. În același timp, cercetătorii vor trebui să colaboreze cu colectivele tehnice ale întreprinderilor atît în rezolvarea acestor probleme cît și a altor probleme tehnice de prim ordin, ridicate de sarcinile de plan ale respectivelor uzine.

Reporterul: Aveți unele recomandări pentru îmbunătățirea muncii de cercetare în siderurgie?

Ing. N. Agachi: Da! O veche dorință a întreprinderilor noastre este ca munca de cercetare a institutului să fie mai operativă, să se desfășoare într-un timp minim necesar și în același timp util. Mai sînt unele probleme de rezolvat în uzine pentru îmbunătățirea calității metalului, unde se așteaptă ajutorul I. C. E. M., ca, de pildă, la reducerea incluziunilor nemetalice în oțel, găsirea unei tehnologii mai economice pentru fabricarea oțelului de rulmenți, creșterea procentului de calitatea I la tabla zincată și cositorită etc. Conducerea institutului să urmărească cu perseverență realizarea integrală a sarcinilor prevăzute în teme atît pentru responsabilul de probleme, cît și pentru colaboratori.

În concluzie, considerăm că printr-o muncă perseverentă, avînd la bază probleme legate de necesitățile de dezvoltare a industriei noastre metalurgice, printr-o strînsă colaborare cu colectivele tehnice ale uzinelor, Institutul de cercetări metalurgice București se va achita cu cinste de sarcinile trasate de către Congresul al III-lea al P. M. R. privind ridicarea permanentă a nivelului tehnic al industriei noastre.



În laboratorul de microscopie electronică, ing. Hilda Huber examinînd o probă de oțel refractar

Reporterul: Ultima parte a intervenției tovarășului Nicolae Agachi a avut, într-un anumit sens, un caracter concluziv. Cu atît mai mult ar fi indicat să-l invităm pe tovarășul I. Tripșa să-și spună, în încheiere, părerea asupra celor discutate.

Ing. I. Tripșa:

Mă asociez întru totul părerilor tovarășului ing. Nicolae Agachi, care ne-a prezentat pe scurt cerințele actuale, foarte importante ale industriei noastre. Știința s-a dezvoltat totdeauna, căutînd să satisfacă necesitățile reale ale societății. Engels sublinia, pe bună dreptate, că lupta pentru satisfacerea necesităților materiale ale societății duce știința înainte mai mult decît zece universități luate la un loc.

Succesele noastre, ca și ale tuturor institutelor de cercetări din țara noastră, se datoresc în primul rînd luptei și muncii desfășurate de poporul nostru, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, pentru construirea și desăvîrșirea construcției socialiste. Și nu ar fi existat nici una din realizările noastre în afara minunatei baze materiale a institutului nostru, creat în anii democrației populare, în afara admirabilelor condiții de muncă și viață pe care ni le asigură partidul și guvernul.

În rest, atît din discuția avută, cît și din vizita făcută prin institut, am putut afla și ultimul „secret" al realizărilor de pînă acum: el constă în munca neprecupețită, în elanul tineresc și creator al colectivului de cercetători, tehnicieni și muncitori, hotărîți să facă totul pentru a-și îndeplini cu cinste sarcinile cele revin în lupta pentru desăvîrșirea construcției socialiste în țara noastră.

EXCAVATOARE URIAȘE

Ing. EMIL SUCIU

Imaginați-vă pentru o clipă că sub pămînt, la o adîncime relativ mică, se află mari bogății minerale. Excavatoarele de mare capacitate încep să înlăture stratul de pămînt care ne desparte de aceste mari zăcăminte. Alte excavatoare, de mai mică capacitate, trec mai apoi la extragerea lor directă, dirijîndu-le spre camioane basculante sau benzi transportoare. Iar de aici și mai departe, pe căile de comunicație curentă, spre cei mai diferiți consumatori sau spre stațiile de înnobilare a minereurilor.

Să facem însă o scurtă incursiune în istoria uriașelor agregate cu ajutorul cărora se excavează anual milioane și milioane de metri cubi.

Pentru realizarea creșterii considerabile a extracției miniere prevăzute în planul septenal de dezvoltare a economiei sovietice, constructorii de mașini ai Uzinelor „Uralmașzavod" au trecut la realizarea unor excavatoare gigantice, unice în lume, menite a dezveli straturile minerale ce urmează a fi exploatate.

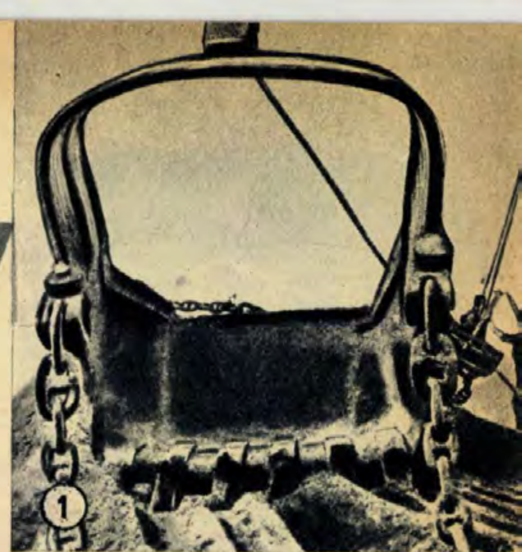
În 1949 intrau de-acum în funcțiune primele excavatoare pășitoare EȘ-14/75, ale căror cupe transportau 14 mc de pămînt la o distanță de 142 m, cu ajutorul unui braț lung de 75 m. Dar aceste mașini, care ne impresionau prin capacitatea și mărimea lor deosebită, nu reprezentau însă decît începutul. În momentul de față, exploatările miniere de suprafață ale Ucrainei sau Siberiei sînt dotate cu excavatoare pășitoare EȘ-25/100, cele mai mari de acest fel din lume. Numai în 70 de secunde, acest gigant — a cărui cupă cîntărește 84 de tone — încarcă, transportă și descarcă 25 mc de pămînt, la o distanță de 190 m de locul excavării. Adîncimea de excavare ajunge pînă la 47 m. Brațul lung de 100 m este confecționat numai din țevi, ceea ce asigură o greutate relativ scăzută și o rezistență mult sporită.

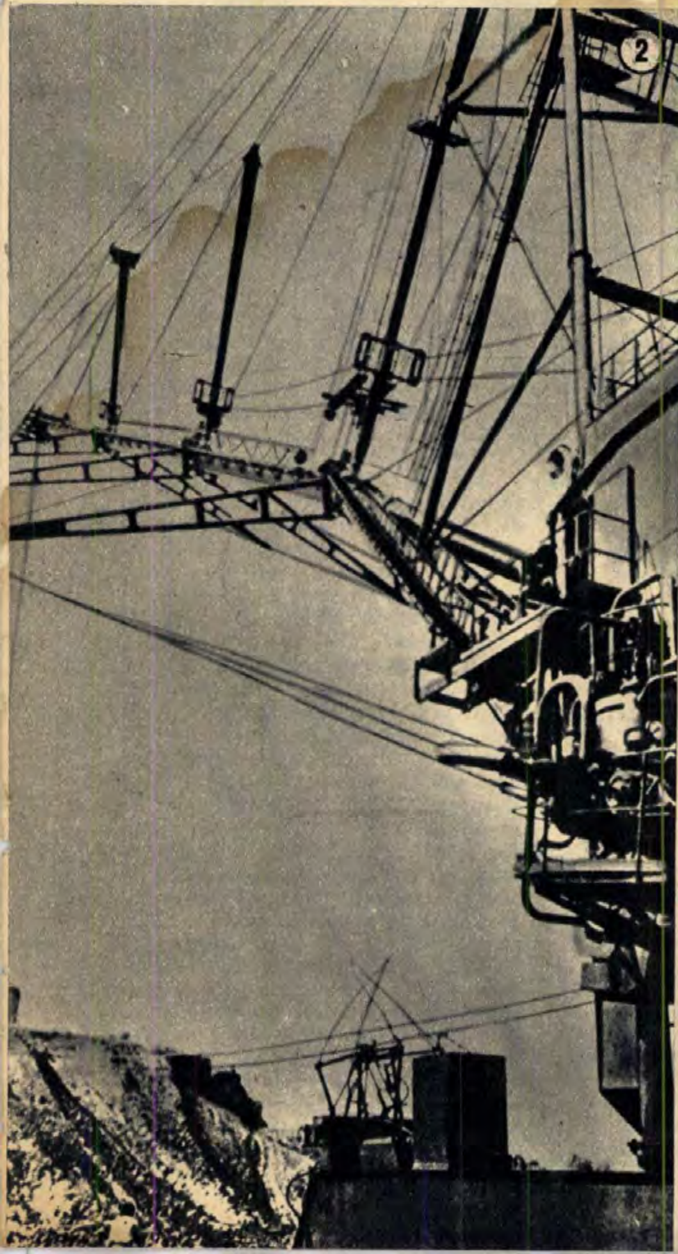
Pentru a se deplasa de la un loc la altul, excavatorul posedă un dispozitiv hidraulic deosebit de puternic, care îl ajută să pășească. În poziție normală, de repaus, corpul excavatorului se sprijină pe o platformă circulară. Pe părțile sale laterale posedă două picioare ce se termină cu niște tălpi dreptunghiulare enorme. În momentul deplasării, cele două tălpi sînt apăsate de niște pistoane puternice cu ulei. În acest fel, sprijinindu-se pe ele, corpul excavatorului se ridică la o înălțime oarecare și se deplasează încet înapoi. Apoi corpul se sprijină din nou pe baza sa circulară, își ridică tălpile picioarelor și le trage lîngă sine. Astfel se execută un pas.

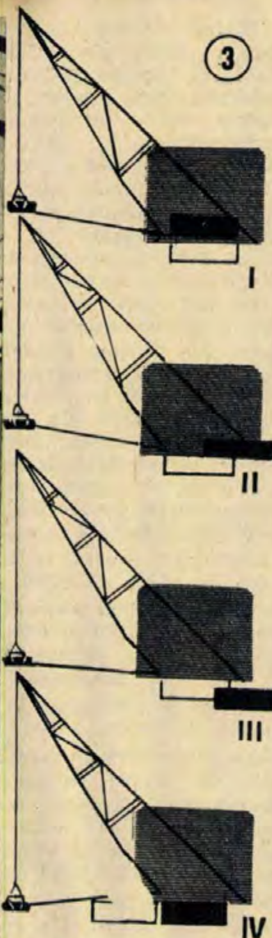
Multiplele și complexele agregate ale gigantului pășitor, împreună cu motoarele electrice ce le acționează și care ating o putere totală de 9 960 kW, sînt amplasate într-o cabină înaltă cît o casă cu 4—5 etaje. Gradul înalt de automatizare permite însă utilizarea unui personal extrem de redus de exploatare și întreținere.

Colectivul Uzinei „Uralmașzavod" a raportat nu de mult partidului o nouă și strălucită victorie. A fost terminată construcția noului excavator pășitor EȘ-50/125. Avînd o cupă cu o capacitate de 50 mc și un braț lung de 125 m, el poate efectua lucrări de dezvelire pînă la o adîncime de 60 m. Distanța de transport ce o poate realiza, de la locul de excavare și pînă la cel de descărcare, este de 300 m.

Dizlocînd anual o cantitate de rocă sterilă de cîteva zeci de milioane de metri cubi, ceea ce o echipă formată din 20 de lopătari ar putea realiza în 2 000 de ani, acest gigant al exploatărilor miniere de suprafață se poate numi pe drept cuvînt o mașină a comunismului.







① Cupa unui excavator pășitor EȘ-14/75.
② Excavatorul pășitor EȘ-25/100 în timpul lucrului.
③ poz. I—II—III IV Schema de deplasare a excavatorului pășitor.



Un rug în noaptea Evului Mediu

GHEORGHE DORU

Printre figurile de seamă ale științei și culturii universale sărbătorite în 1961 în cadrul marilor aniversări culturale, recomandate de Consiliul Mondial al Păcii, se numără și aceea a omului de știință spaniol Miguel Servet y Reves, geograf, medic și filozof al Renașterii, de la a cărui naștere s-au împlinit 450 de ani.

În lunga noapte a evului mediu, un rug a străluminat deodată mai puternic decît celelalte. La Geneva, din ordinul fanaticului Jean Calvin, filozoful medic spaniol Miguel Servet deschidea prin jertfa sa eroică lunga serie a geniilor progresiste condamnate la moarte sau perpetuă prigonire. Două veacuri vor trebui să treacă pînă cînd, către sfîrșitul feudalismului, un om — Voltaire — avu curajul să ia apărarea martirilor liber-cugetători. „Servet, Bruno, Vanini — trei ruguri la lumina cărora omenirea a luptat și încă luptă pentru libertatea sa" — spunea el. Un veac mai tîrziu, vorbind despre Renaștere — „cea mai mare revoluție pe care a cunoscut-o pămîntul pînă atunci" — și subliniind faptul că protestanții se întreceau cu catolicii în persecutarea luptătorilor progresiști, F. Engels spunea că unii l-au ars pe Servet, ceilalți pe Giordano Bruno într-o epocă care avea nevoie de titani și care a creat titani ai erudiției, spiritului și caracterului.

ÎN CĂUTAREA ADEVĂRULUI

Miguel Servet s-a născut într-un mic și sărac port, Villanueva di Cabellas, de pe țărmul Mării Mediterane. Era, așadar, aragonez, iar patria lui — Aragonul — pierde independența în anul 1479, prin unirea cu Castilia. Crudul inchizitor Torquemada mai trăia încă, astfel că, imediat după unire, rugurile începuseră să se aprindă și în Aragon, urmate de confiscări și prigoniri. Împotrivirea autorităților era însă zadarnică. Spiritul revoluționar cucerea mase tot mai largi. La 13 ani, Miguel Servet era frămîntat de o nepotolită sete de cunoaștere. Ar fi putut să se înscrie la universitatea din Zaragusa sau Salamanca. Probabil însă că tînărul Servet era cîștigat de noile idei ale secolului, de cuceririle științei, de descoperirile geografice, așa că nu într-o universitate reacționară și inchizitorială putea el să găsească ceea ce căuta cu atîta ardoare. Și astfel, luîndu-și puținul ce-l avea, părăsi casa părintească, și o dată cu ea Spania, pe care nu avea să le mai vadă niciodată.

Ajuns la Toulouse, în Franța, se înscrie la toate facultățile universității și urmează cu asiduitate cursurile de drept, filozofie, teologie, matematică, greacă, latină, limbi orientale, științe naturale, geografie, astronomie și chiar medicină. Această multilaterală curiozitate ar putea să ne facă să credem că încă căuta sau că nu știa ce vrea. Nu, adevărul este că, în onestitatea sa, el nu îndrăznea să ia o hotărîre în materie științifică înainte de a nu fi verificat care științe sînt în stare să-l ajute în vederea realizării scopului ce-l urmărea. Pe el îl interesa în mod deosebit experiența. De aceea cumpără clandestin cadavre și pe ascuns, la lumina unui opaiț, începu să facă disecții. Deschidea corpul omenesc, îl descompunea piesă cu piesă, apoi, aplecat deasupra materialului anatomic, căuta *ceva* cu insistență, febril. Dramatic însă, în munca sa, era faptul că nu avea nici un îndreptar, că nu exista nici un tratat de anatomie, căci biserica catolică interzicea și pedepsea aspru disecția, considerînd-o drept profanare a corpului omenesc privit ca



locașul sufletului. Dar unde anume este acest locaș? În inimă, i se răspunde. „Prin urmare — își zicea Servet —, trebuie să cunosc în amănunțime, mușchi cu mușchi și fibră cu fibră, inima omului."

O OPERĂ SOCOTITĂ ERETICĂ

Nemulțumit de rezultatele obținute, neîncrezător în propriile sale puteri și convins că nu ajunsese încă la nici o concluzie, datorită și imperfectelor sale mijloace de investigație, Miguel Servet publică, după cinci ani de disecții ale corpului omenesc, o lucrare intitulată: „Despre erorile trinității divine". Să nu ne mire acest fapt. Primul obstacol pe care Servet trebuia să-l elimine din drumul său era pretinsa origine divină a lui Isus Hristos. Demonstrînd acest lucru, cădea de la sine „trinitatea divină" și, o dată cu ea, se spulbera și ideea unei divinități supreme, așa cum era concepută de teologie. „Trebuie — își zicea el — să anulez definitiv pe dumnezeul eclesiastic, în numele căruia ard atîtea ruguri". „Nu există «Trinitate», nici fiu, nici duh sfînt; dumnezeu este un cuvînt fără sens, fără conținut și nu reprezintă nimic". Acestea erau concluziile cărții și, îndată ce o văzu apărută, își face bagajele și pleacă la Paris. Aici se înscrie imediat la Facultatea de medicină și își ia titlul de doctor în medicină. Apoi pleacă și, rînd pe rînd, pînă în 1541, îl găsim la Avignon și Charlieu. Nu mai avea bani. Lipsurile materiale începură să-l încolțească. Atunci se îndreaptă spre Lyon și se angajează la un librar — la o editură, cum s-ar zice azi — și în schimbul unui salariu modest publică, în cîțiva ani, o ediție critică, în limba greacă, a „Geografiei" lui Ptolomeu și alte lucrări literare pe care însă le semnează Micael Villanovano, deoarece, din cauza operei sale, decretată eretică și de

catolici, și de reformați, începu prigoana. Pentru a se pune la adăpost, se angajează medic al episcopului Pierre Paulnier. Dar, în ascuns, redactează cu înfrigurare opera sa capitală „Restituția creștinismului", care apare în secret, fără nume de autor, fără an și fără specificarea localității. Azi se cunosc datele. Lucrarea este tipărită de librarii Balthazard Arnollet și Guëroult din „Vienne en Dauphiné".

O CONCEPȚIE MATERIALISTĂ DESPRE LUME

Decretat eretic de toate bisericile creștine ale Occidentului, Miguel Servet continuă să înfrunte coaliția catolică și reformată, ridicată împotriva sa, și aruncă în balanță această operă. Era sistemul său de gîndire, pe care dorea să-l comunice tuturor oamenilor de bună-credință, în speranța că-i va putea convinge de eroarea în care se găseau scufundați din ignoranță sau indolență.

Servet afirmă în lucrarea sa că universul n-a fost creat de nimeni, deoarece dăinuiește din veșnicie, și că materia este prima realitate. El arată că teoria scolastică, susținută de toți filozofii și teologii vremii potrivit căreia „sufletul" este considerat de esență spirituală reprezintă o imensă eroare.

O DESCOPERIRE EPOCALĂ

Întreaga carte a V-a din „Restituția creștinismului" este consacrată problemei sufletului uman și ea reprezintă concluzia definitivă a lungilor studii de medicină, de anatomie și fiziologie și disecție. Scolasticii, în frunte cu filozoful grec Aristotel și cu medicul antic Galenus, susțineau că inima este locașul sufletului. „Inima — spunea Servet — are, după cum se știe, patru acțiuni: sistola sau mișcarea de contracție, diastola, mișcarea de dilatare și două mișcări intermediare. Sufletul este un produs al mișcărilor inimii. Cînd aceste mișcări au încetat, sufletul a dispărut". „Fără sistolă și diastolă, nici inima și nici plămînii nu se mișcă". Sufletul depinde, deci, de ritmul cardiac. Dar Servet nu se oprește aici. Medicii antichității și ai scolasticii știau aproximativ că sîngele circulă prin vene și artere. Dar ei mai susțineau, în frunte cu Galenus, că circulă și prin nervi. Pneumatologia, adică pretinsa știință care trata despre spirite și alte ființe intermediare între dumnezeu și om, afirma că în aer există pneuma, adică un suflet, pe care omul îl inhalează prin respirație. Această pneumă ar intra în sîngele care străbate peretele gros al inimii, ar pătrunde din ventriculul drept în ventriculul stîng și de aici ar trece în artere. Aceasta era explicația circulației sîngelui admisă de medicina oficială de atunci. „Nu — spune Servet, aceasta constituie o explicație fantastică. Adevărul este că sîngele nu trece direct din ventriculul drept în cel stîng, ci, printr-un ocol lung, el este dus în plămîni, unde este purificat și-și schimbă culoarea, iar de aici, trecînd prin vena arterială, intră în artera venoasă". „În sfîrșit, tot sîngele, astfel purificat, este atras prin diastola ventriculului stîng al inimii, această pregătire — spune Servet — fiind necesară pentru *producerea* suflului vital". Acest circuit efectuat de sîngele pornit din ventriculul drept, trecînd prin plămîni și revenit la inimă în ventriculul stîng, se numește mica circulație a sîngelui, iar ea a fost descrisă pentru prima dată de Miguel Servet. Descoperirea aceasta îl situează ca pe un precursor al lui William Harvey și-i asigură un loc de cinste în rîndul marilor genii științifice ale omenirii.

MARTIRIUL

Arestat la Lyon de inchiziția catolică, Miguel Servet reușește să evadeze și, la începutul lui august 1553, se îndreaptă spre Geneva, unde domnea atotputernic fanaticul conducător reformat Jean Calvin. Avusese, cu acesta, anterior, un schimb de scrisori. Îl cunoștea personal. Știa cît e de rău, de crud. Atunci, de ce, evadînd de la Lyon, n-a trecut în Italia, de pildă? „Știu în mod precis că sînt sortit morții, findcă am spus adevărul, și, totuși, nu pierd curajul" — scrie el unui prieten. Dar, în cazul acesta, de ce s-a dus la Geneva, unde Calvin abia aștepta ca să-l omoare? În privința aceasta, istoria tace. Fapt este că în ziua de 12 august 1553 intră în Geneva, iar a doua zi, către prînz, este arestat. Procesul de erezie îi este intentat imediat. Este închis într-o celulă întunecoasă, fără aer, plină de apă și de șobolani, care-i rod încălțămintea și hainele. E supus torturilor. Nu mai are nici cămașă pe el. Se învelește cu niște zdrențe cînd este dus la interogatoriu. Nu i se dă mîncare și mai ales apă. Ancheta este condusă chiar de Calvin, care asistă la toate interogatoriile și caznele. Servet cere un avocat pe motiv că nu cunoaște legile Genevei, pe care, de altfel, nici nu le-a călcat. I se refuză. Cere restituirea banilor și obiectelor de valoare ce i s-au furat în clipa arestării. I se refuză. Cere să fie eliberat imediat, deoarece e supus spaniol. I se refuză. După două luni de anchetă, în ziua de 25 octombrie 1553, lui Miguel Servet i se comunică sentința prin care este condamnat să fie ars pe rug. Locul de tortură a fost fixat în piața Campel. În mijlocul unei grămezi de lemne verzi, pentru ca focul să fie cît mai încet, se ridică un stîlp de fier de care martirul a fost legat cu funii. Pe frunte i s-a pus o cunună de paie muiate în pucioasă, iar de șold i-a fost atîrnată opera sa „Restituția creștinismului". Farel, un aghiotant al lui Calvin, înroși o cruce de fier în foc și i-o lipi de buze. Urmă un strigăt de durere care înghență întreaga asistență. De la fereastra camerei sale, Jean Calvin urmărea satisfăcut supliciul. Și, după două ore de chinuri înfricoșătoare, Miguel Servet muri, lăsînd în urma sa amintirea unei vieți exemplare, închinată numai adevărului și luptei pentru eliberarea omului de tiranie.

CE SĂ CITIM

MOARTEA ȘI CREDINȚA ÎN SOARTĂ, SUFLET ȘI NEMURIRE (ediția a II-a) (Colecția S. R. S. C.)

„Moartea este unul din acele fenomene naturale care au atras cel mai mult atenția oamenilor dintotdeauna. În jurul ei neștiința a țesut sumedenie de povești și credințe deșarte. Unii oameni au privit fenomenul morții cu sfială și cu teamă și s-au cutremurat întotdeauna văzînd distrugerile pe care timpul le aduce în corpul mort".

Astfel își începe conf. univ. dr. N. Zaharia broșura sa „Moartea și credința în soartă, suflet și nemurire" apărută de curînd în Colecția S.R.S.C. într-o nouă ediție revăzută și adăugită.

Autorul demonstrează și explică teza marxistă că „Viața este modul de existență a corpurilor albuminoide" și descrie numeroase fapte care dovedesc că moartea este un fenomen ce însoțește permanent viața, că momentul morții coincide cu încetarea metabolismului.

Combătînd credințele greșite despre așa-zisul „suflet nemuritor", dînd explicații științifice unor numeroase fenomene legate de viață și moarte, în legătură cu care mai există unele păreri false, broșura contribuie la lărgirea cunoștințelor științifice ale masei largi de cititori, fiind în același timp un ajutor prețios în lupta împotriva superstițiilor și misticismului.



N. Zaharia

Moartea și credința în soartă, suflet și nemurire



Colindînd azi meleagurile moldovene, din văile umbrite ale semeților Carpați și pînă în lunca fertilă a Prutului, te întîmpină entuziasmul celor care-și făuresc un viitor luminos și fericit. Sub conducerea partidului, oamenii muncii au schimbat înfățișarea Moldovei, una din înapoiatele provincii ale Romîniei burghezo-moșierești. În îndelungata sa istorie, niciodată n-a cunoscut Moldova o asemenea înflorire ca aceea din anii puterii populare. Pretutindeni s-au înălțat fabrici, uzine și combinate moderne, a crescut producția agricolă pe ogoarele fără haturi, întineresc vechile orașe ale Moldovei, apar altele noi, se îmbunătățește continuu bunăstarea celor ce muncesc.

Dintre regiunile Moldovei, în anii puterii populare o pronunțată dezvoltare economică a cunoscut regiunea Bacău.

Itinerare prin regiunea Bacău

Lector universitar **IOAN POPOVICI**

SE ȘTERG URMELE TRECUTULUI

Situată la poalele Carpaților Orientali, regiunea Bacău cuprinde o suprafață de 13 400 km² și are peste 1 milion de locuitori.

Fostele județe, care în prezent formează regiunea, prezentau un slab nivel de dezvoltare economică. Pe linia „clasică" urmată de burghezie în trecut, în cadrul industriei regiunii, ponderea principală era deținută de industria forestieră, industria ușoară și alimentară, cărora le reveneau mai mult de 84 la sută din producția industrială globală a regiunii. În afară de lemn, care și acesta era nerațional exploatat, celelalte resurse naturale industrializabile (petrol, cărbune, sare, hidroenergie) erau insuficient și nerațional valorificate. Agricultura, ramura economică de bază în acele vremuri, era de asemenea slab dezvoltată.

Deși trăiau într-o regiune bogată și frumoasă, oamenii muncii erau, de altfel ca toți cei ce trudeau în țara noastră, lipsiți de bucurii și lumină, fiind supuși unei crunte exploatări de către burghezia și moșierimea romînă și de capitaliștii străini.

În anii puterii populare, masele de oameni ai muncii au trecut cu hotărîre și entuziasm la traducerea în viață a sarcinilor trasate de partid și guvern, transformînd regiunea într-un șantier al construcțiilor socialiste. Dezvoltîndu-și cu precădere industria, al cărei ritm mediu anual de creștere în perioada 1951—1960 a fost de 14,8 la sută, regiunea Bacău s-a transformat dintr-o regiune agrară înapoiată într-o regiune cu o industrie în plină dezvoltare.

În locul celor cîtorva fabricuțe de cherestea de pe valea Bistriței și cea a Trotușului, al fabricilor de hîrtie și cartoane de la Piatra Neamț și Bacău, al celor cîtorva mori, tăbăcării, tucerii și abatoare sau al găzăriei de la Moinești s-au înălțat în anii puterii populare fabrici și combinate moderne, au apărut produse și ramuri industriale noi, pe baza valorificării multilaterale a prețioaselor bogății ale regiunii. Hidrocentrala „V. I. Lenin" de pe Bistrița, Laminorul de la Roman, Combinatele chimice de la Roznov, Săvinești și Borzești-Onești, modernele Rafinării petroliere de la Dărmănești și Onești sînt numai cîteva din realizările puterii populare, suficiente totuși pentru a ilustra avîntul construcțiilor industriale din regiune. Concomitent cu dezvoltarea industriei, au fost obținute succese în dezvoltarea sectorului socialist din agricultură, condiție hotărîtoare a creșterii producției agricole.

Munca politică desfășurată la sate, exemplul viu al superiorității agriculturii socialiste oferit oamenilor muncii de către unitățile socialiste existente, ca și dezvoltarea bazei tehnice-materiale a agriculturii, au făcut ca, mai ales după Congresul al III-lea al partidului, ritmul cooperativizării să crească simțitor. Este semnificativ faptul că la sfîrșitul anului 1961 sectorul socialist din agricultura regiunii Bacău cuprindea mai mult de două treimi din totalul suprafeței arabile și aproape patru cincimi din totalul familiilor sătești.

Toate realizările obținute în dezvoltarea industriei și agriculturii au contribuit la înflorirea orașelor și satelor din regiune, la ridicarea continuă a nivelului de trai al celor ce muncesc, adevărații stăpîni ai bogățiilor și frumuseților, făurarii măreților prefaceri.

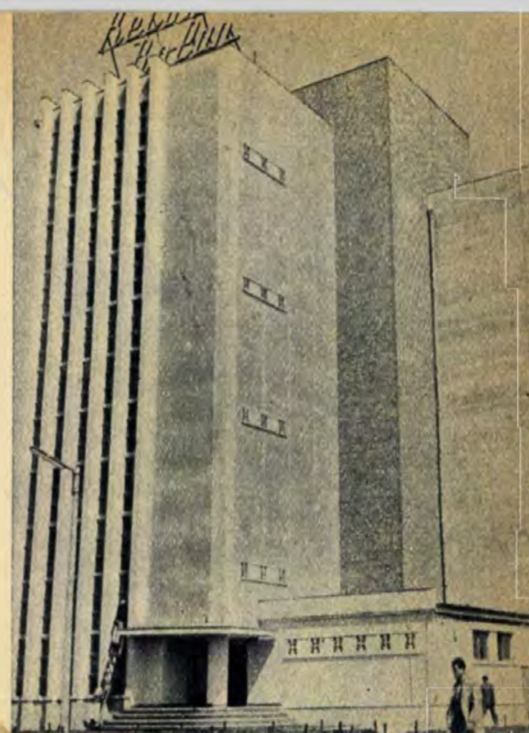


ÎN TOVĂRĂŞIA BISTRIŢEI

Avîndu-şi obîrşia în Munţii Rodnei, Bistriţa îşi poartă apele spumoase pe sub coaste de munţi, prin codrii întunecaţi sau prin luminişuri în care s-au dezvoltat satele de munte. De multă vreme, pe apele limpezi ale rîului, renumiţii plutaşi moldoveni, îşi purtau la vale plutele de buşteni din Dorna pînă la Piatra-Neamţ şi chiar mai departe.

Pătrunzînd pe valea Bistriţei în regiunea Bacău, nu departe de confluenţa cu Bicazul, înfăţişarea văii s-a schimbat radical în ultimii ani. Acolo unde Bistriţa curgea jucăuşă printre maluri domoale se ridică azi, alături de ceilalţi munţi, un munte de beton şi oţel, înălţat de mîna harnicilor constructori ai Hidrocentralei „V.I. Lenin".

Alături de această măreaţă construcţie, cea mai mare de acest gen din ţară, s-au înălţat pe malurile Bistriţei clădirile noului oraş Bicaz. Fabrica de ciment şi azbociment din acest oraş a furnizat cantităţi mari de cimenturi speciale necesare construcţiei hidrocentralei şi altor şantiere din ţară. Pornind mai departe pe valea Bistriţei, de la Bicaz, de data aceasta cu trenul pe noua cale ferată, după ce treci de centrul Vaduri, unde în anii puterii populare s-a înfiinţat un combinat forestier, nu după mult timp poposeşti în oraşul Piatra Neamţ, aşezat la poalele Pietricicăi şi Cozlei. Aici poţi vizita monumente istorice de pe vremea lui Ştefan cel Mare, ca şi întreprinderi industriale moderne, cum ar fi fabrica de hîrtie şi celuloză, renovată în anii puterii populare.



Mai departe trenul te poartă pe lîngă şantierele noilor hidrocentrale bistriţene pentru a ajunge în noile centre ale industriei chimice romîneşti, Roznov şi Săvineşti. La Roznov se ridică marele combinat de îngrăşăminte azotoase; cînd va fi dat în exploatare cu toată capacitatea va livra anual agriculturii 210 000 tone de îngrăşăminte. La Săvineşti te întîmpină elegantele siluete ale Uzinei de fibre şi fire sintetice, intrată deja în funcţiune, unde în anul 1965 se vor produce 13 000 tone de fire şi fibre de tip relon şi rolan, din care se vor putea confecţiona aproximativ 17 000 000 costume de haine bărbăteşti.



Purtîndu-şi apele mai departe, Bistriţa străbate oraşul Buhuşi, vechi centru al industriei textile şi de confecţii, reîntinerit în anii puterii populare, şi în cele din urmă îşi varsă apele în Siret, nu departe de reşedinţa regiunii — oraşul Bacău. Aici, la Bacău, te impresionează ritmul nou al vieţii, atît de deosebit de monotonia din trecut. Noile cartiere de locuinţe, magazinele luminate fluorescent, complexul sportiv în construcţie „23 August", noile întreprinderi industriale puternice, între care mai importantă este uzina metalurgică, înălţată pe rămăşiţele unei vechi tucerii, toate acestea confirmă entuziasmul şi hotărîrea în muncă a băcăoanilor.

PE VALEA TROTUŞULUI

Pătrunzînd adînc în Munţii Ciucului, izvoarele Trotuşului deschid aici drum spre Transilvania prin pasul Ghimeş-Palanca, străbătut de o cale ferată.

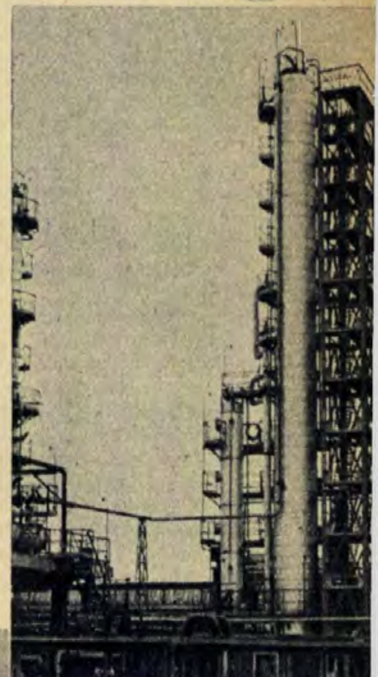
Pe valea sa superioară întîlneşti cîteva sate de munte, răsărite la poalele munţilor.

Încă înainte de confluenţa cu Asăul, Trotuşul pătrunde în bazinul Dărmăneştilor, unde pitorescul este reprezentat prin apele limpezi ale Trotuşului, care saltă vioi din piatră în piatră, şi de covorul pădurilor de conifere şi foioase în care insuliţele de mesteacăn împodobesc minunat peisajul. Vizitînd localităţile acestor meleaguri, întîlneşti la tot pasul ritmul viu al construcţiei. De la Asău, Comăneşti, Lăloaia şi Leorda, minerii scot la suprafaţă cantităţi mereu sporite de cărbune. Între valea Trotuşului şi cea a Tazlăului s-a dezvoltat în anii puterii populare o adevărată a doua Vale a Prahovei. Pe spinările şi la poalele înălţimilor, sondele petrolifere se înalţă zvelte, înlocuind pe alocuri pădurea naturală printr-o pădure de metal. Dacă în timpul regimului burghezo-moşieresc producţia de petrol a regiunii Bacău era infimă, reprezentînd numai 0,45 la sută din producţia globală, în prezent, de la schelele din această regiune se obţin aproximativ 17,5 la sută din producţia globală de petrol a ţării. O dată cu lărgirea activităţii de foraj şi extracţie s-au obţinut succese însemnate şi în sectorul prelucrării, construindu-se rafinării moderne la Dărmăneşti şi Oneşti, unde se prelucrează întreaga cantitate de petrol obţinută în regiunea Bacău. În vederea furnizării energiei electrice pentru unităţile industriale şi aşezările omeneşti din bazinul Trotuşului, tot în anii puterii populare s-a construit Termocentrala de la Comăneşti. De asemenea, se dezvoltă continuu industria lemnului, pe baza însemnatului patrimoniu forestier din această parte a regiunii.

Trotuşul iese din bogata depresiune a Dărmăneştilor nu departe de confluenta cu rîul Dofteana, apele sale fiind nevoite să înfrîngă o ultimă împotrivire a munţilor ce-i încleştează cursul în frumosul defileu de la Cireşoaia. Nu departe de aici, la confluenţa văii Slănicului cu Trotuşul, la poalele Muntelui Măgura, se situează oraşul Tg. Ocna, cunoscut mai ales cu un centru de seamă pentru exploatarea sării. De aici, o şosea asfaltată te conduce pe valea Slănicului, distanţă de 18 km, pînă la una din cele mai fermecătoare staţiuni balneo-climaterice ale ţării — Slănicul Moldovei.

De la confluenţa cu rîul Slănic, Trotuşul îşi continuă drumul, lăsînd de o parte şi de alta a sa terase întinse, acoperite cu semănături, podgorii şi livezi. Nu departe de Tg. Ocna, peisajul local s-a transformat mult în anii puterii populare, locul ierburilor şi

(Continuare în pag. 41)





Roadele munc

Ing. A STĂNEL

„Dezbaterile consfătuirii reflectă roadele muncii desfășurate de partid pentru răspîndirea în mase a cunoștințelor agricole. Această acțiune trebuie să capete o mai mare amploare, astfel încît să cuprindă practic întreaga masă de țărani colectiviști, acordîndu-se o deosebită atenție tineretului. Cadrele de specialiști sînt chemate să dea întregul lor sprijin cercurilor de învățămînt agrozootehnic de masă, precum și altor forme de răspîndire a cunoștințelor agricole în rîndurile țărănimii."

(Din cuvîntarea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej la încheierea Consfătuirii pe țară a țăranilor colectiviști.)

Străbătînd țara noastră de la un capăt la altul, călătorul are prilejul de a vedea pe ogoare numai lanuri mari, întinse, rod al transformării socialiste a satului. Pretutindeni în sate se ridică construcțiile gospodăriilor colective și casele noi ale colectiviștilor, ca niște începuturi de așezări orășenești. Aceasta este dovada grăitoare că socialismul a învins, că cea mai mare parte a țăranilor muncitori din țara noastră au pășit pe drumul socialismului. La sfîrșitul anului 1961, agricultura socialistă deținea 94,7 la sută din suprafața agricolă și 92,6 la sută din suprafața arabilă a țării.

Una dintre condițiile importante ale dezvoltării agriculturii este asigurarea ei cu cadre bine pregătite din punct de vedere teoretic și practic, capabile să aplice în producție cuceririle științei și ale experienței înaintate, să organizeze și să conducă cu pricepere marile gospodării socialiste.

O formă importantă de propagare a cunoștințelor științifice agrozootehnice în masa largă a țăranilor colectiviști o constituie cursurile agrozootehnice de masă, ce se organizează în fiecare iarnă în gospodăriile colective. Ca la o adevărată școală a belșugului, la aceste cursuri mii de tineri colectiviști, alături de cei mai vîrstnici, își însușesc cele mai înaintate metode agrotehnice de lucrare a pămîntului, metodele cele mai bune de îngrijire a animalelor.

Plenara lărgită a C.C. al U.T.M. din octombrie 1961 a pus în fața organizațiilor U.T.M. de la sate, ca una dintre cele mai importante sarcini, mobilizarea unui număr cît mai mare de tineri la aceste cursuri, pregătirea lor din timp, urmărirea modului cum tinerii își însușesc cunoștințele agrozootehnice și a felului în care acestea sînt aplicate în practică.

Cum se desfășoară învățămîntul agrozootehnic la gospodăria colectivă „Steaua roșie" din Mădăraș, regiunea Crișana?

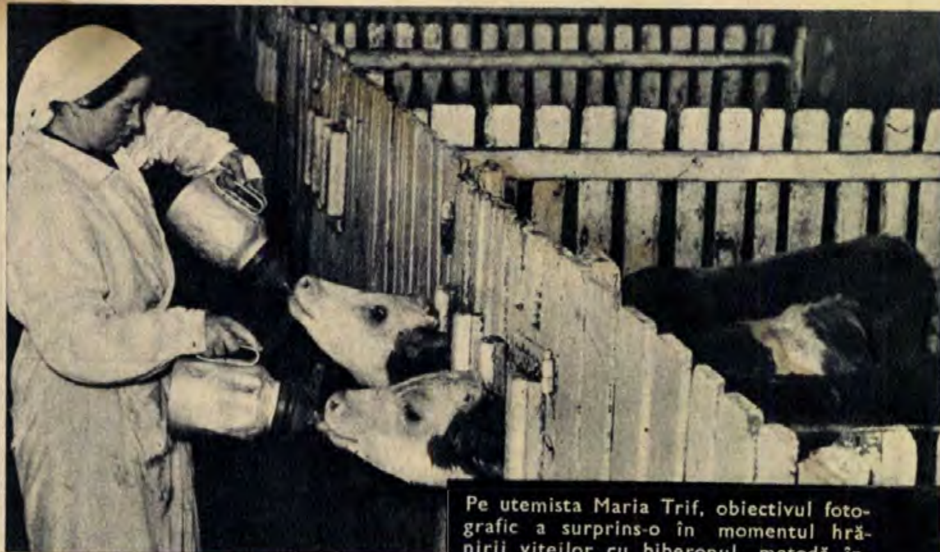
CUNOȘTINȚE ȘTIINȚIFICE TEMEINICE

Sub conducerea organizației de partid, organizația U.T.M., împreună cu conducerea gospodăriei, a luat măsuri în vederea bunei desfășurări a învățămîntului agrozootehnic în acest an. Potrivit necesităților gospodăriei au fost organizate două cursuri: unul agrotehnic, la care participă colectiviștii care lucrează în brigăzile de cîmp și la grădina de legume, și un curs zootehnic pentru colectiviștii care lucrează în sectorul creșterii animalelor.

Pregătirile pentru organizarea acestor cursuri au început din timp. S-a dus o muncă susținută de popularizare a acestor cursuri în rîndul colectiviștilor. Cu această ocazie s-au făcut cunoscute rezultatele bune obținute în producție și totodată foloasele aplicării în practică a metodelor agrozootehnice de către tinerii colectiviști care au frecventat cu regularitate aceste cursuri în anii precedenți.

Munca desfășurată de organizație a făcut ca toți tinerii din gospodărie să se înscrie alături de colectiviștii mai vîrstnici la cursurile organizate.

Împreună cu conducerea gospodăriei, lectorii, printre care și inginerul zootehnist Sabin Boliac, secretarul organizației U.T.M., au stabilit, încă înainte de începerea cursurilor, cele mai importante teme care interesează pe colectiviștii de aici și care au legătură directă cu specificul gospodăriei, ținînd seamă că la Mădăraș ramurile principale sînt zootehnia și cultura cerealelor, iar în dezvoltare legumicultura. De asemenea, s-a procurat și materialul didactic necesar pentru a face lecțiile cît mai interesante și a ajuta la fixarea temeinică a cunoștințelor căpătate la curs.



Pe utemista Maria Trif, obiectivul fotografic a surprins-o în momentul hrănirii viteilor cu biberonul, metodă însușită la învățămîntul zootehnic

Pentru a veni în ajutorul colectiviștilor care participă la cursuri, la propunerea organizației de bază, consiliul de conducere s-a îngrijit ca biblioteca gospodăriei să fie dotată cu cărți și broșuri noi. De asemenea, s-au luat măsuri pentru răspîndirea acestor broșuri prin cele patru biblioteci volante care vizitează pe colectiviști la locul de muncă.

Am asistat la una dintre lecțiile ținute la cercul de zootehnie. La acest cerc participă 15 tineri, dintre care 10 au fost îndrumați să lucreze anul trecut în sectorul creșterii animalelor. Printre aceștia se numără

ii *și științei*

și tînăra Maria Trif, îngrijitoare la viței, fruntașă în muncă.

— Astăzi vom vorbi despre însilozarea furajelor. V-am desenat pe tablă diferite tipuri de silozuri. Acesta este un siloz de suprafață, celălalt un siloz de adîncime...

În felul acesta, inginerul Sabin Boliac își începu lecția. Colectiviștii ascultau cu deosebită atenție și notau cu multă sîrguință unele date în caietele lor. Aceasta era a treia lecție. La celelalte lecții s-a vorbit colectiviștilor despre îngrijirea animalelor în perioada de stabulație și stabulație liberă, despre alimentația rațională a animalelor. Lecțiile — predare și seminar — sînt însoțite de prezentări de diafilme și alte materiale documentare, ca: planșe, mulaje, exponate etc.

Și cursul agrotehnic se desfășoară în condiții bune. În luna decembrie s-au predat lecțiile: solul și structura lui; soiuri de înaltă productivitate. Casa-laborator și lotul experimental din cîmp constituie un ajutor prețios în înțelegerea și fixarea cunoștințelor colectiviștilor căpătate la curs. În casa-laborator s-au adunat o mulțime de exponate: semințe de diferite plante, soiurile de plante cultivate în gospodărie, tipuri de îngrășăminte chimice. Tot în cadrul casei-laborator se efectuează probele de germinație a semințelor. Pe loturile demonstrative, colectiviștii au urmărit comportarea diferitelor soiuri de grîu și hibrizi de porumb și acțiunea diferitelor lucrări și doze de îngrășăminte asupra sporirii producției la unele culturi.

MÎNĂ ÎN MÎNĂ — ȘTIINȚA ȘI PRACTICA

De o mare însemnătate s-au dovedit a fi organizarea controlului la locul de muncă și sprijinul ce trebuie acordat de către cadrele calificate în vederea aplicării în practică de către colectiviști a celor învățate la cursuri. Așa se face că metodele științifice au intrat ca deprinderi în activitatea colectiviștilor.

Producțiile au sporit an de an la porumb, grîu, sfeclă de zahăr, floarea-soarelui. Încă în 1960, colectiviștii din Mădăras au realizat producții de 5 000 kg de porumb boabe la hectar.

Din cele spuse de către brigadierii B. Nuț Petre și Poienaru Gheorghe și alți colectiviști, de președintele gospodăriei, tovarășul Teodor Maghiar, Erou al Muncii Socialiste, s-au desprins unele dintre metodele științifice aplicate azi la Mădăras.

Una dintre lecțiile predate în cadrul învățămîntului agrotehnic a fost aceea despre sol și lucrările lui. Aplicînd agrotehnica științifică însușită la curs, colectiviștii din Mădăras lucrează pămîntul rațional. De pildă, toamna ei ară la adîncimea de peste 30 cm. Aceasta pentru că, așa cum le-au spus specialiștii la curs, arătura adîncă mărește capacitatea solului de a reține apa, îmbunătățește însușirile sale fizice și chimice, intensifică activitatea organismelor și distruge buruienile.

Traducînd în practică cele învățate la cursuri, colectiviștii de la Mădăras folosesc pe scară largă îngrășămintele. În cantități mari se folosește gunoiul de grajd, care este îngropat sub arătura adîncă, împreună cu îngrășăminte minerale. Îngrășămintele organice și minerale îngropate adînc sub brazdă fac ca plantele să-și dezvolte rădăcinile în profunzime, ceea ce le ferește de secetă în timpul verii și asigură obținerea de producții mari în fiecare an.

Învățăminte prețioase au tras colectiviștii și din lecțiile despre întreținerea culturilor și despre folosirea unor soiuri mai productive de plante și hibrizi. Pînă nu de mult, în gospodărie se cultivau numai soiuri locale. Paralel cu lecțiile despre soiurile de mare productivitate s-a organizat și un cîmp experimental în care colectiviștii au însămînțat diferite soiuri de grîu și hibrizi dubli de porumb. În felul acesta, ei au putut să stabilească pe baza cercetării științifice care sînt soiurile și hibrizii care dau producțiile cele mai bune în condițiile de sol și climă ale gospodăriei.

Colectiviștii din Mădăras aplică metode științifice și în sectorul creșterii animalelor.

Așa, de pildă, folosind selecția repetată, s-a ajuns la îmbunătățirea rasei de vaci, ceea ce a dus la sporirea producției de lapte, care în anul trecut a ajuns la peste 2 376 litri de lapte pe cap de vacă furajată, de trei ori mai mult față de producția realizată în primul an de la înființarea gospodăriei.



Eroul Muncii Socialiste Teodor Maghiar — președintele gospodăriei agricole colective din Mădăras — regiunea Crișana.

★

Urmarea aplicării în practică a celor însușite la învățămîntul agrozootehnic și celelalte forme de propagare a cunoștințelor agricole științifice, conferințe etc. a fost creșterea continuă a producției la hectar, a producției de lapte și carne, succese care întăresc încrederea colectiviștilor în gospodăria colectivă, în puterile lor.

Aceasta explică și angajamentul luat de colectiviștii din Mădăras de a realiza în următorii ani o producție medie la hectar de 3 000 kg de grîu și 5 800 kg de porumb boabe. Un puternic avînt va lua și creșterea animalelor de prăsilă și de producție. În 1962 gospodăria va avea la 100 ha 40 de taurine, dintre care 22 de vaci, 125 de porcine, 163 de ovine.

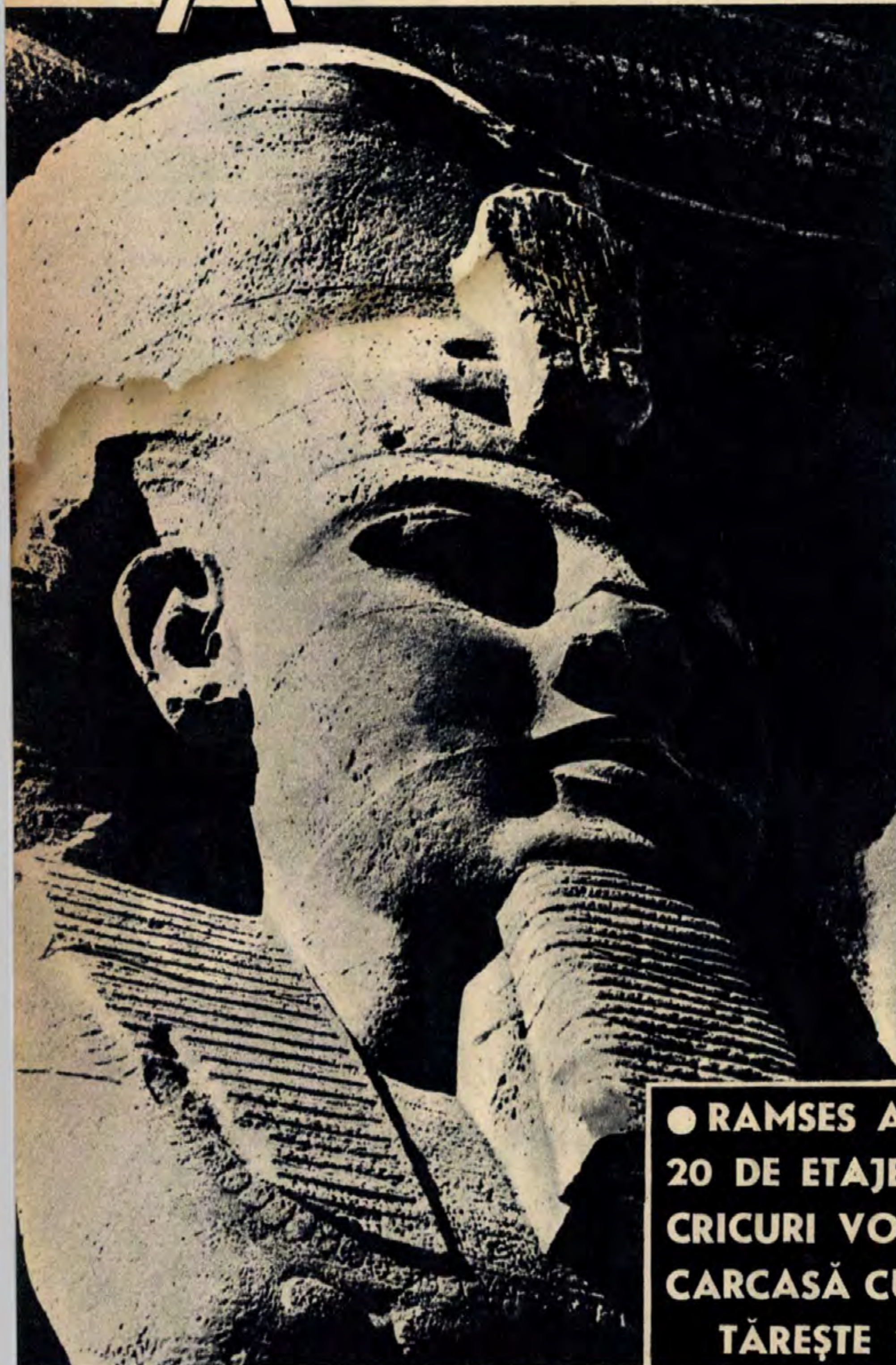
Tinerii din gospodărie muncesc cu însuflețire alături de vîrstnici pentru a da viață recomandărilor Consfătuirii pe țară a colectiviștilor, pentru a obține producții mari vegetale și animale.



Cercul de învățămînt zootehnic. Inginerul zootehnist Sabin Boliac expune colectiviștilor lecția despre însilozarea porumbului

Ing. A. SCHELA

MONUMENTELE DE LA ABU SIMBEL VOR FI SALVATE!



La 9 ianuarie 1962, poporul egiptean a sărbătorit a doua aniversare a începerii construcţiei barajului înalt de la Assuan, care se înfăptuieşte cu ajutorul tehnic şi financiar al Uniunii Sovietice.

Apele Nilului, zăgăzuite la Assuan, vor forma un imens lac de acumulare, cu un volum de 130 miliarde mc, care, în afară de consecinţele extrem de favorabile pe care le va avea pentru economia naţională a Republicii Arabe Unite, va inunda unele dintre minunatele monumente de cultură ale antichităţii. Deci în atenţia constructorilor barajului a stat şi problema salvării acestor monumente.

În această situaţie se vor afla monumentele de la Abu Simbel, unde, cu 3 200 de ani în urmă, mii de sclavi au fost siliţi să ridice atotputernicului faraon al Egiptului Ramses al II-lea un templu de proporţii uriaşe, iar în apropiere, un templu mai mic soţiei sale Nefertari.

Pe malul bătrînului Nil, la frontiera de azi dintre Egipt şi Sudan, la Abu Simbel, în muntele de gresie poroasă ce se prelungeşte de la a doua cataractă, mîinile pricepute ale miilor de artişti anonimi au construit faraonului „zeu" templul său şi sanctuarul mai mic al lui Nefertari. Şi astăzi cele două temple, care privesc de peste trei milenii răsăritul soarelui pe malul Nilului, sînt aproape intacte.

● RAMSES AL II-LEA SE MUTĂ CU 20 DE ETAJE MAI SUS ● 500 DE CRICURI VOR RIDICA LA 60 M O CARCASĂ CU TEMPLUL CARE CÎNTĂREŞTE 250 000 DE TONE

Templul lui Ramses este săpat în faleza stîncoasă a malului. Intrarea e străjuită de patru statui, avînd 20 m înălțime, care-l reprezintă pe Ramses șezînd pe tron. Imediat ce trece pragul, vizitatorul pătrunde într-o spațioasă sală subterană avînd 300 m², al cărei tavan e susținut de stîlpi uriași care împart încăperea în trei nave. Aleea centrală e străjuită de 8 statui uriașe ale lui Osiris, avînd, bineînțeles, trăsăturile lui Ramses, care te conduc spre o altă încăpere a templului. Aici, după ce pătrunde printr-o ușiță strîmtă, vizitatorul este întîmpinat de patru statui: Ptah, zeul infernului; Amon, zeul Thebei; Ramses II autozeificat și Re-Harahte, zeul răsăritului. Lor le este de fapt dedicat acest templu, a cărui proporție și formă uimesc și astăzi pe contemporanii noștri. De la intrare pînă la această încăpere sînt 63 m. Cînd soarele răsare, razele sale pătrund pînă în fundul sanctuarului, luminînd pentru o clipă, pe rînd, chipul împietrit al lui Amon, apoi al lui Ramses și, în sfîrșit, al lui Re-Harahte. Singurul care rămîne în umbră este Ptah, zeul infernului.

La cca. 200 m se află templul Nefertari, a cărui intrare este străjuită de 6 statui reprezentînd diferite zeități. Templul este mai mic, însă ansamblul său este la fel de armonios și de bine proporționat ca și templul lui Ramses.



Monumentele de artă se găsesc de-a lungul întregii văi a Nilului
Partea hașurată reprezintă viitorul lac de acumulare

BARAJUL

Barajul înalt de la Assuan este piramida modernă care se construiește într-o țară de curînd eliberată de sub jugul colonialismului. Acest lucru nu s-ar fi putut face fără sprijinul U.R.S.S., care n-a condiționat ajutorul său la construirea barajului de avantaje politice sau economice.

Îți vine greu să crezi că această vale aridă a Nilului superior se va transforma într-un uriaș lac de acumulare avînd 300 km lungime și 20—40 km lățime. Hotărîrea Republicii Arabe Unite de a construi un baraj înalt la Assuan a putut fi luată și pusă în practică numai datorită sprijinului U.R.S.S. în proiectarea lucrării, utilaje și fonduri.

Lucrările au început, și în prezent pe șantier lucrează cca. 9 000 de muncitori, funcționari și specialiști, dintre care 342 de specialiști sovietici. Din U.R.S.S. au sosit pînă acum 30 000 tone de diferite utilaje și materiale necesare construcției barajului.

Noul baraj va asigura independența economică a R.A.U., întrucît suprafața irigată existentă va crește cu 40 la sută, iar noua hidrocentrală va furniza industriei cca. 12 miliarde kWh pe an.

Construcția barajului înalt va avea drept consecință ridicarea nivelului apei, iar la Abu Simbel nivelul va crește cu 63 m. O parte din moștenirea milenară a întregii omeniri ar fi sortită astfel să dispară sub valurile Nilului, pînă în prezent fiind identificate 23 de monumente arheologice care ar trebui să fie salvate.

Problema recuperării monumentelor este o sarcină ce depășește însă posibilitățile guvernelor egiptean și sudanez. Așa se explică că o comisie tehnică formată din experți din cinci țări: U.R.S.S., S.U.A., Elveția, R.F.G. și R.A.U., a aprobat din documentațiile prezentate pentru soluționarea acestei probleme proiectul realizat de profesorul italian Piero Gazzola și l-a recomandat guvernului egiptean pentru însușire.

O SOLUȚIE TEHNICĂ ÎNDRĂZNEAȚĂ

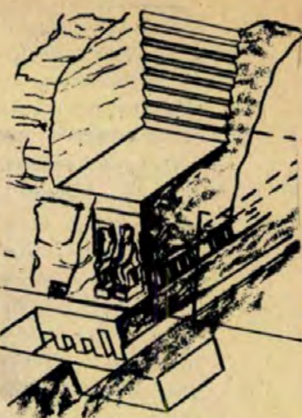
Profesorul Piero Gazzola a întocmit un proiect deosebit de ingenios. În esență se propune: detașarea din corpul muntelui a celor două temple, consolidarea lor prin înglobarea acestora într-o casetă uriașă de beton armat și ridicarea casetelor cu ajutorul cricurilor mecanice la 62 m înălțime deasupra cotei actuale. Ulterior fundațiile vor fi betonate, iar peisajul refăcut.

Operația va începe prin înlăturarea porțiunii de munte de deasupra templelor și săparea unei tranșee frontale de 15 m adîncime pentru a se putea pătrunde sub templu prin galerii. În aceste galerii se va turna o structură de beton armat, formată din două plăci rigidizate prin pereții transversali și longitudinali, avînd aspectul unor camere alăturate. În paralel se vor detașa pereții laterali ai templului, din corpul muntelui, pe cele trei laturi,

Așezarea alăturată a celor două temple: 1 — Ramses al II-lea; 2 — Nefertari







A — Așa se va detașa încăperea de roca înconjurătoare; B—După ce mutarea a fost terminată, monumentul se află pe fundația de beton armat cu 62 m mai sus



turnîndu-se simultan plăcile de beton, care vor închide caseta ce va conține templul. Rigiditatea casetei va evita orice deformare care ar putea să se nască, împiedicînd astfel deteriorarea obiectului și asigurînd manipularea sa ulterioară.

Sub plăcile de fund, la punctele de încrucișare ale rigidizărilor transversale și longitudinale, vor fi montate 250—500 de cricuri mecanice, capabile fiecare să ridice cîte 1 000 de tone. Acum totul este gata pentru începerea operației. Templul lui Ramses al II-lea, cîntărind 250 000 de tone, și sanctuarul reginei Nefertari, avînd „doar“ 50 000 de tone, sînt gata ambalate și pot fi mutate, pe verticală, la noul lor domiciliu, pentru ca să privească din nou Nilul.

Intrarea în templul lui Ramses al II-lea

Și urcușul se face din doi în doi milimetri, cricurile avînd o cursă normală de 30 cm. Totul este controlat și coordonat prin relee electronice. Orizontalitatea este asigurată printr-un sistem de vase comunicante umplute cu mercur, care, pe baza unor circuite electronice, semnalează orice diferență de nivel, comandînd compensarea acestora cricurilor învecinate.

Fiecare cric este prevăzut cu două aripi laterale. După terminarea cursei de 30 cm, se introduce sub aripi cîte un bloc de beton armat prefabricat. Acum se poate elibera pistonul cricului, trăgîndu-l în sus

Intrarea în templul lui Nefertari



și strecurînd sub el un alt bloc prefabricat de beton armat, și operația reîncepe din nou, iar Ramses împreună cu consoarta sa se vor înălța cu 62 m în 5—6 ani, prin munca asiduă a mii de muncitori și tehnicieni.

Blocurile prefabricate sînt apoi înglobate într-o fundație de beton armat care, în timp, va deveni fundația definitivă a locașurilor salvate din ape. Organizarea șantierului comportă construcția unor șosele de acces, a două porturi, a unui aeroport și a unui orășel în care vor locui constructorii.

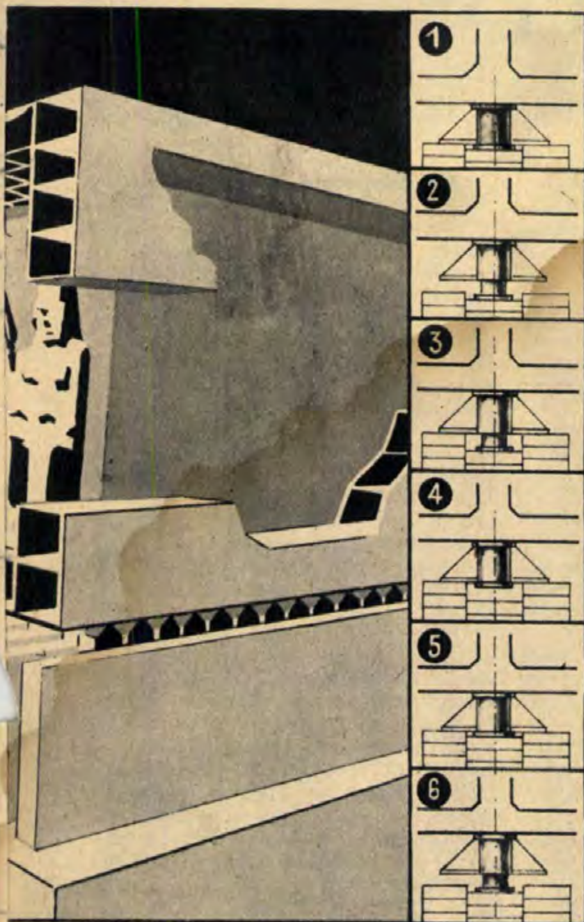
INSULA FILE VA FI ŞI EA SALVATĂ

Insula File, denumită şi „perla Egiptului", datorită tezaurelor de artă pe care le conţine, este şi în prezent timp de 9–10 luni pe an sub apă. Figurile alăturate arată insula inundată şi în perioada uscată.

Prin construcţia marelui baraj de la Assuan, insula File, situată între vechiul şi noul baraj, ar urma să rămînă definitiv sub apă. Şi în acest caz, pentru a se salva vestigiile unei culturi milenare, se preconizează lucrări de mare amploare. Astfel s-a studiat construirea unor diguri care ar izola complet insula, nepermiţînd intrarea apei. Digurile s-ar prelungi pînă la malurile Nilului, accesul vizitatorilor la edificiile de pe insulă făcîndu-se pe aceste diguri.







Monumentul lui Ramses al II-lea a fost „ambalat" în caseta de beton armat şi se ridică pe cricuri. *În dreapta:*

Figurile 1–3: după ce pistonul s-a ridicat cu 30 cm, sub aripi se introduce blocul de beton

Figurile 4–6: pistonul se trage în sus şi sub el se introduce un bloc de beton, iar operaţia reîncepe

B

CALEIDOSCOP

RADIOSUDURĂ

Polimerii ce conţin fluor se bucură de o proprietate deosebită, ei fiind extrem de rezistenţi la acţiunea diferitelor substanţe chimice, acizi, baze etc. Pe lîngă această calitate, ei prezintă şi un dezavantaj serios: nu pot fi aplicaţi pe suprafeţe metalice decît foarte greu. Or, cu ajutorul acestor polimeri, s-ar putea realiza o protecţie excelentă a diferitelor dispozitive metalice. Care este calea rezolvării acestei probleme?

Răspunsul a fost dat de... radiochimişti, care au elaborat un procedeu tehnologic original. Ei au plecat de la un fapt binecunoscut de fizicieni: nucleele borului cu masa 10 captează cu o „poftă" nemaipomenită neutronii termici (care au viteze egale cu viteza moleculelor într-un mediu pe cca. 20°C: 2 200 m/s — vezi articolul: „Reactorii nucleari, azi — mîine" din nr. 1/1962 al revistei noastre). În urma acesteia, nucleul de bor emite o particulă alfa (nucleu de heliu) şi se transformă într-un nucleu de litiu cu greutatea atomică 7. Reacţia nucleară de care vorbim este însoţită de eliberarea unei mari cantităţi de energie, care este preluată de cele două nuclee ce se deplasează în direcţii diferite. Din cauza faptului că aceste particule, cele două nuclee, se mişcă în substanţă, drumul lor, pe care-l parcurg, este foarte scurt, de ordinul zecimilor de miimi de milimetru. De-a lungul unei distanţe atît de mici, ele îşi pierd energia, cedînd-o mediului înconjurător, încălzindu-l foarte puternic.

Dacă vom unge cu un strat subţire ce conţine bor 10 placa de polimer ce trebuie aplicată pe metal şi vom iradia acest „sandviş" cu un flux puternic de neutroni termici obţinuţi de la un reactor atomic, în urma reacţiei nucleare temperatura zonelor din imediata vecinătate a suprafeţei de despărţire se va ridica, pentru un timp de cîteva miliardimi de secundă, la mii de grade. Acest interval de timp extrem de scurt este suficient ca moleculele polimerului, care au primit în urma temperaturii înalte energii mari, să pătrundă în metal şi să intre în reacţie chimică cu acesta.

Astfel are loc un proces asemănător cu sudarea a două suprafeţe printr-o mulţime de puncte, asigurînd o aderenţă excepţională. Noul procedeu a primit denumirea de radiosudură şi este încă o dovadă grăitoare a eficacităţii aplicaţiilor paşnice ale energiei nucleare.

O MILIONIME DE GRAM

Nu de mult în paginile revistei noastre (vezi „Elementul 103" din nr. 10/1961) am prezentat un scurt material asupra descoperirii elementului laurenţiu. După cum se ştie, acesta a fost obţinut în urma bombardării californiului cu ioni de bor de mare energie, acceleraţi într-un accelerator liniar.

Problema obţinerii separării şi studiului elementelor transuraniene în cantităţi mai mari (de exemplu, din ultimul element nu s-a obţinut decît un număr mic de atomi) este una dintre sarcinile cele mai spinoase ale fizicii şi ultramicrochimiei.

În vederea fabricării unor elemente artificiale, într-un reactor nuclear au fost introduse 10 g de plutoniu şi expuse iradierii timp de opt ani de zile. După aceasta micul conteiner s-a scos din reactor şi, cu ajutorul metodelor ultramicrochimice (o nouă ramură a chimiei care se ocupă de analize şi studiul cantităţilor infime de substanţă), în produsele oţinute s-a descoperit o milionime de gram de berkeliu şi californiu. O asemenea cantitate, extrem de mică la prima vedere, este suficientă pentru a studia proprietăţile fizice şi chimice ale acestor elemente. Astfel, pentru obţinerea spectrului californiului, o mică parte din cantitatea produsă a fost arsă într-un „cuptor" obţinut prin crearea unei adîncituri în vîrful unui conductor de platină cu un diametru de 3 mm.

De fapt există şi o altă cifră record: pentru obţinerea unei spectrograme clare a fost suficientă o cantitate de 0,0001 micrograme americiu!

recolta de legume se pregătește iarna



Candidat în științe M. BĂLAȘA

Bogate în substanțe nutritive și mai ales în vitamine și elemente minerale, legumele sînt de neînlocuit în hrana omului.

Unele dintre măsurile prevăzute de hotărîrile Congresului al III-lea al P.M.R. și de plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961 au drept scop să asigure pe deplin satisfacerea necesităților mereu crescînde ale oamenilor muncii din patria noastră, în ceea ce privește consumul de legume. Se prevede în acest sens ca în anul 1965 suprafața cultivată cu legume să fie de 180 000 ha, iar producția totală de legume de 3 300 000 de tone.

Lucrările în vederea producerii unor cantități sporite de legume, primăvara și vara foarte timpuriu, cu cheltuieli puține, încep încă din timpul iernii. Începutul se face cu pregătirea răsadnițelor în care se vor semăna semințele chiar din luna februarie. Aici în acest spațiu adăpostit și încălzit în mod artificial, în care se asigură condiții optime de viață, plantele legumicole își petrec o bună parte din timpul care trebuie să treacă de la semănat și pînă ce dau primele produse. În acest mod se scurtează mult perioada de timp care trece de cînd plantele se plantează în cîmp liber și pînă la obținerea primelor produse.

Calitatea și cantitatea de legume timpurii, pe lîngă aplicarea unei agrotehnici superioare în cîmp, depind și de calitatea răsadurilor.

Răsaduri de bună calitate pot fi obținute dacă se alege cu multă grijă data semănatului, astfel ca răsadul să nu aibă o vîrstă mai mare de 45—55 de zile în momentul plantării lui în cîmp, și dacă se dirijează cu multă atenție factorii: lumină, căldură, apă și hrană.

În răsadnițe este necesar să fie asigurată cît mai multă lumină, în care scop geamurile vor fi menținute mereu curate, ca să nu umbrească.

Udatul este bine să fie făcut mai rar și abundent, iar după udare, atunci cînd timpul permite — cînd nu este prea frig afară — , răsadnițele se aerisesc puternic pentru a înlătura umiditatea atmosferică. Dacă se udă des, în răsadnițe și în aerul de sub geamuri este o umiditate mare, răsadurile se alungesc mult și se îmbolnăvesc, deoarece într-un mediu umed și cald se dezvoltă ușor diferite boli.

Temperatura din răsadnițe trebuie dirijată cu foarte multă grijă și pricepere, căci de ea depind vigoarea, sănătatea și rezistența la frig a răsadurilor, adică posibilitatea de a le planta cît mai devreme în cîmp. Desigur că dirijarea factorului căldură trebuie făcută nu în mod izolat, ci în strînsă legătură cu alți factori de vegetație și mai ales cu lumina.

Cînd anume trebuie să fie mai multă căldură în răsadnițe — într-o zi însorită, într-o zi noroasă sau noaptea? Mulți dintre cei care nu cunosc biologia legumelor ar fi tentați să răspundă că noaptea trebuie să fie căldură mai multă. Adevărul este cu totul altul, deoarece cea mai mare cantitate de căldură este necesară în zilele însorite. După cum se știe, lumina este unul dintre factorii cei mai importanți pentru procesul de asimilație al plantelor, deci cînd este lumină mai multă procesul de fotosinteză va fi mai intens și cantitatea de substanțe elaborate va fi mai mare. În acest caz este nevoie și de o cantitate de energie calorică mai mare. Cu cît este lumină mai puțină, cu atît și cantitatea de substanțe hrănitoare elaborate va fi mai mică; la întuneric, procesul de fotosinteză încetează. Dacă în aceste condiții planta se găsește într-un mediu cu o temperatură ridicată, procesul de respirație va fi foarte intens. Se știe că în procesul de respirație au loc arderi — oxidări intense—, deci are loc o cheltuială însemnată de substanțe nutritive. Dacă planta în acest timp nu mai elaborează hrană, este clar că va consuma din rezervele sale și în ultimă instanță se debilitează.

Dirijarea factorului căldură mai depinde și de specificul fiecărei specii de plante legumicole, iar în cadrul aceleiași specii este în funcție de fazele de vegetație. Pe această bază, cercetătorii științifici și legumicultorii fruntași au concretizat limita factorului căldură în răsadnițele care sînt înscrise în tabel.

Răsadurile de plante legumicole au diferite cerințe și față de lumină. Astfel, răsadurile de varză, conopidă, gulii — care provin ca origine din regiuni mai nordice și unde zilele sînt mai lungi — au nevoie de o perioadă cît mai lungă de lumină în timp de 24 de ore. Răsadurile plantelor provenite din regiuni mai sudice, unde zilele sînt mai scurte, au nevoie în timp de 24 de ore de o perioadă mai scurtă de lumină, adică de zi scurtă. S-a observat, de pildă, că dacă răsadurile de ardei și de vinete se produc în condiții de zi scurtă — 12 ore de lumină din 24, perioada pînă la fructificare se scurtează cu 10—30 de zile. În condițiile geografice ale țării noastre, în mod practic durata zilei de lumină se poate dirija prin acoperirea răsadnițelor în funcție de cerințele plantelor față de factorul lumină. Desigur că în funcție de factorul lumină este necesar să se regleze și temperatura din răsadnițe.

Vedere asupra unei părți din răsadnițele de la G.A.C. „30 Decembrie"



ITINERARE PRIN REGIUNEA BACĂU

(Urmare din pag. 33)

al izolării luîndu-l ritmul viu al construcției socialiste; aici, la Borzești și Onești, se înalță modernele complexe industriale, reprezentate prin mari unități, cum sînt: Centrala electrică de termoficare, Rafinăria de petrol nr. 10, ambele intrate în funcțiune, și Combinatul de cauciuc sintetic, în plină construcție.

Pentru salariații acestui mare complex industrial, în noul oraș Onești au fost date în folosință numeroase cvartale de locuințe moderne, luminoase și încăpătoare. Situat pe malul Trotușului, Oneștiul nu era altceva în trecut decît un sat neînsemnat, a cărui viață monotonă nu era perturbată decît de tîrgul săptămînal. Azi, vechea comună, care avea numai 3 000 de locuitori, depășește aproximativ 15 000 de locuitori, planul de sistematizare prevăzînd darea în folosință a noi blocuri de locuințe, care, împreună cu cele existente, vor adăposti în viitorul apropiat 30 000 de locuitori.

Ieșind din depresiunea Cașin, după ce străbate lanțul dealurilor subcarpatice, Trotușul își domolește cursul și, după un drum scurt, în apropiere de Adjud, apele lui se varsă în Siret, formînd o luncă largă.

Părăsești întotdeauna cu regret asemenea ținuturi frumoase ca cele străbătute de apele Bistriței și Trotușului, minunate atît prin pitorescul neasemuit al peisajului cît mai ales prin viața nouă care pulsează în satele și orașele lor.

POPAS ÎN VIITOR

Să poposim cu gîndul în anul 1965 și să reluăm călătoria pe cele două itinerare din regiunea Bacău.

Iată! Hidrocentrala de la Bicaz funcționează de mult cu întreaga sa capacitate — 210 000 kW — și, alături de ea, pe malurile bistrițene, pînă dincolo de Buhuși, au intrat în funcțiune alte cîteva hidrocentrale, a căror capacitate globală se apropie de 200 000 kW.

La Roznov și Săvinești, combinatele chimice lucrează din plin. La Borzești și Onești au intrat în funcțiune toate secțiile marelui complex industrial, „cetatea industriei chimice", iar orașul Onești este înscris în anuarul statistic al țării alături de orașele cu peste 25 000 de locuitori. De la Comănești și Bacău, produsele noilor combinate forestiere sînt distribuite în numeroasele colțuri ale țării.

Pe ogoarele regiunii unduiesc, sub rafalele vîntului, lanuri bogate și nesfîrșite de culturi agricole și nicăieri nu vei mai întîlni haturi care să despartă loturi individuale.



Și încă multe asemenea aspecte noi vor mai putea fi incluse într-un viitor articol despre regiunea Bacău. Sub conducerea înțeleaptă a partidului, oamenii muncii vor face să înflorească toate regiunile patriei, pe drumul desăvîrșirii construcției socialismului.

O hrănire rațională a răsadurilor asigură o producție sporită. Astfel trebuie să se țină seamă de influența diferitelor elemente nutritive asupra plantelor și de natura produselor pe care le dau plantele legumicole.

Astfel, pentru răsadurile plantelor de la care se consumă părți vegetative (varză, gulii, conopidă), se vor folosi îngrășăminte care conțin azot în proporție mai mare, deoarece favorizează creșterea masei vegetative. Iar pentru răsadurile de plante de la care se consumă fructele (tomate, ardei, vinete), se vor folosi mai ales îngrășămintele fosfatice și potasice. În timpul vegetației îngrășămintele se dau în soluții nutritive, administrîndu-se cu stropitoarea fără sită printre rîndurile de răsaduri și fără să se ude frunzele. După fiecare îngrășare se vor uda răsadurile cu apă curată, cu stropitoarea cu sită, astfel ca să se spele eventualele picături de soluții nutritive care ar fi rămas pe frunzele răsadurilor. Această lucrare este necesară, deoarece apa din picăturile rămase pe frunze se evaporă, ceea ce face ca soluția să se concentreze treptat, provocînd distrugerea țesuturilor răsadurilor.

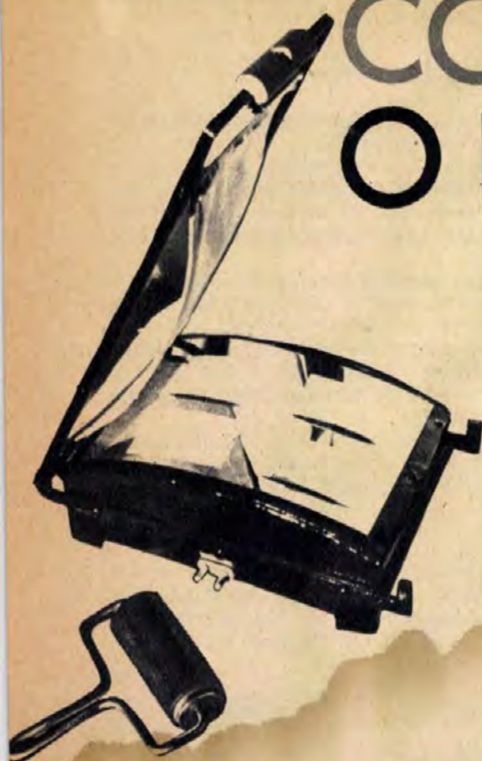
Densitatea răsadurilor în răsadnițe influențează și ea calitatea răsadului. În acest scop, se efectuează lucrarea denumită repicat, care constă în transplantarea răsadurilor din răsadnițele în care au fost semănate în alte răsadnițe, de data aceasta la distanțe mai mari (7/8 cm—10/12 cm).

Prin respectarea acestor reguli agrotehnice la producerea răsadului de legume, G.A.C „30 Decembrie" din comuna Dobroiești, raionul 23 August — București, a obținut rezultate din ce în ce mai bune în cultura legumelor. În această gospodărie colectivă se acordă o deosebită atenție atît pregătirii răsadnițelor încă din iarnă, cît și lărgirii sectorului de răsadnițe. Astfel, de la suprafața de 1 910 mp, cît a avut în 1959, în 1960 a ajuns la 5 910 mp, iar în anul 1961 suprafața de răsadnițe a fost mărită, ajungîndu-se la 10 304 mp.

Pregătindu-se răsaduri de bună calitate încă din timpul iernii, se pot obține producții timpurii de legume. De asemenea, prin aplicarea celor mai noi cuceriri științifice în agrotehnica culturilor de legume — așa cum fac lucrătorii fruntași din sectorul legumicol din numeroase gospodării agricole socialiste —, se pot obține pretutindeni producții tot mai mari de legume.

Plantă legumicolă	Condițiile de lumină	Pînă la răsărire grade C	În timpul răsăritului (5-7 zile) grade C	În timpul creșterii răsadului grade C
Tomate	zile însorite	22—25	12—14	20—25
	zile noroase	22—25	10—12	15—18
	noaptea	22—25	8—10	10—12
Ardei	zile însorite	25—30	14—16	18—25
	zile noroase	25—30	12—14	15—17
	noaptea	10—12	10—12	14—15
Vinete	zile însorite	25—30	14—16	18—25
	zile noroase	25—30	12—14	15—17
	noaptea	25—30	10—12	14—15
Varză și gulii	zile însorite	20—22	7—8	13—15
	zile noroase	20—22	6—7	10—12
	noaptea	20—22	5—6	7—8
Conopidă	zile însorite	20—22	10—12	15—18
	zile noroase	20—22	8—10	13—15
	noaptea	20—22	7—8	10—12

CONSTRUIȚI O PRESĂ ELECTRICĂ DE LUSTRU



Cea mai mare parte a fotoamatorilor nu este mulțumită cu luciul pe care îl capătă hîrtia fotografică uscată fără presă de lustru. De aceea, descrierea unei prese electrice de lustru pentru fotografii, pe care fiecare fotoamator poate să și-o construiască singur și care este destul de ieftină, o considerăm binevenită. Ea este calculată pentru opt fotografii cu dimensiunea 6,5×9 cm.

Materialele necesare pentru această presă sînt:

— 1 bucată de tablă cromată 190x280 mm
— 1 bucată de tablă neagră de 1 mm grosime 1 000x500 mm
— bară de fier 14x5 mm 2 100 mm lung.
— sîrmă de fier ∅ 5 mm 1 000 mm lung.
— coală de asbest 800x300 mm
— 2 rezistențe electrice pentru reșou de 600 W
— 1 bolț pentru fier de călcat
— 1 fișă pentru fier de călcat
— 1 ștecăr electric
— 3 m de cablu cauciucat monofazic
— 6 șuruburi cu cap exagonal M6x20 mm
— 30 nituri de fier ∅ 3 mm
— 40 mărgele izolatoare din ceramică pentru reșou
— pînză nealbită 500x250 mm

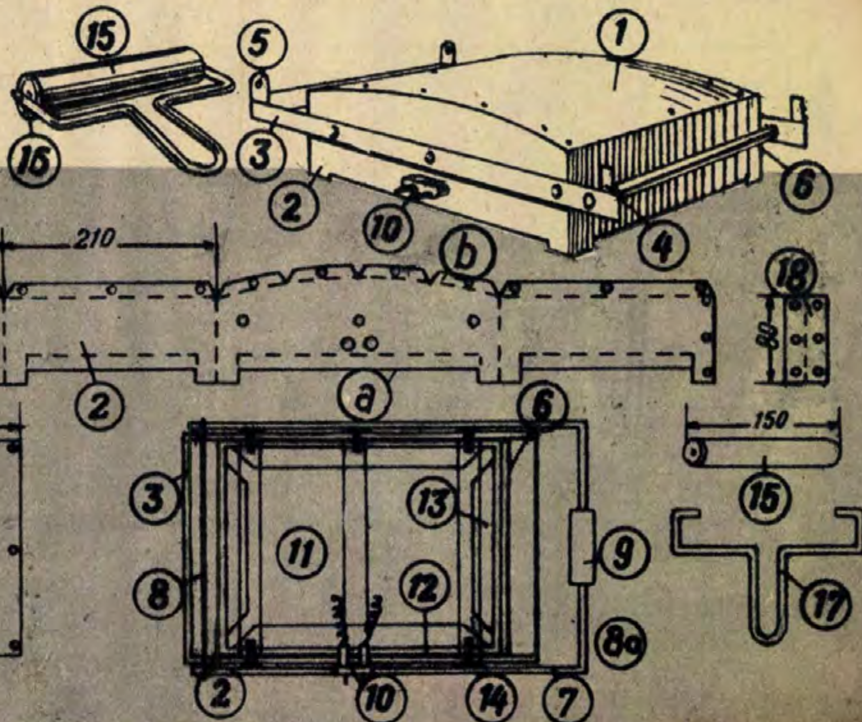
Tăiem din tabla neagră capacul *1* după dimensiunile arătate în plan, însă nu facem încă găurile pentru nituri. Pe urmă tăiem cadrul *2* din tablă neagră și jos, la piciorul cadrului, facem tăieturi de cîte 10 mm adîncime și îndoim tabla *a*, ca să fie dublă, pentru întărirea cadrului. Ca să avem în partea superioară o curbură uniformă, desenăm pe o hîrtie un segment de dreaptă cu o lungime de 290 mm, facem un compas dintr-un ac, ață și un creion, cu raza de 480 mm, fixăm acul în așa fel încît creionul să descrie un arc de cerc care intretaie segmentul în punctele extreme, tragem cercul, tăiem pe urmă segmentul de cerc din hîrtie și îl transpunem pe tablă pe laturile mai lungi ale cadrului.

Îndoim lamelele *b* la 90° și apoi se îndoaie cadrul după liniile punctate ca să formeze o cutie. Pentru încheierea cutiei se taie din tablă o fîșie *18*, pe care o îndoim după linia punctată la 90°, facem în colț și în cadru cu un dorn de 3 mm găurile pentru nituri și nituim colțul cadrului. Pe lamelele *b* și în capac facem tot găuri și nituim capacul pe cadru.

Din bara de fier tăiem o bucată pentru suportul *3* în lungime de 920 mm, două bucăți *4* în lungime de 20 mm și alte două bucăți *5* tot în lungime de 20 mm. Îndoim suportul după liniile punctate în formă de U și sudăm prin sudură electrică bucățile *4* și *5* la locurile indicate în plan, la capetele părților laterale.

După curățirea locurilor de sudură, rotunjim bucata *5* și facem cu un burghiu de 5 mm în fiecare bucată o gaură. Fiecare braț al suportului îl găurim cu un burghiu de 7 mm ∅ cu trei găuri pentru șuruburile care leagă suportul *3* de cadrul *2* și cîte o gaură de 4 mm pentru distanțierul *6*. Acesta îl tăiem din sîrmă de ∅ 5 mm și pilită la capete la 4 mm. Capetele le băgăm în găurile respective și le nituim.

Trecem pe urmă la rama *7*. Pentru ea tăiem din bara de fier o bucată de 1 030 mm, pe care o îndoim după liniile punctate în formă de U și o găurim cu un burghiu de 4 mm la locurile indicate pentru axul *8*, bara *8a* și mînerul *9*.





Axul 8 şi bara 8a se taie din sîrmă de 5 mm şi pilim capetele la distanţa indicată la ∅ 4 mm, băgăm bara 8a în găurile respective, axul 8 îl introducem în găurile din piesa 5 şi pe urmă în găurile ramei, ca să formeze o balama, şi nituim axul şi bara în ramă.

Acum trecem la corpul de încălzire. Din asbest tăiem trei pătrate la dimensiunile indicate în figura 11. La unul dintre ele tragem la distanţa de 10 mm de la marginea laturilor lungi cîte o linie cu creionul şi pe fiecare linie facem cu un ac 28 de găuri la o distanţă de 10 mm. Pe al doilea pătrat facem două găuri ca în figura 11 a, iar al treilea îl lăsăm negăurit. Mai tăiem o bucată din asbest 11 b. Trebuie însă să alegem la cumpărarea asbestului o coală cît mai subţire.

Sîrmele de rezistenţă pentru reşou le întindem ca să se desfacă spirele şi ca să le îndreptăm de tot, le tragem peste o coadă de mătură, înfăşurate o dată.

Trecem sîrma prin găurile din primul pătrat, conform figurii 11. Prima sîrmă va ajunge numai pînă la mijloc, la capătul ei legăm prin matisare a doua şi continuăm cu ea pînă ce ajungem la celălalt capăt al pătratului. Trebuie să avem numai grijă ca circa 300 mm de sîrmă să rămînă la amîndouă capetele în afară. Capetele le trecem prin cele două găuri din piesa 11b şi apoi prin cele două găuri din a doua placă găurită. Piesa 11b foloseşte ca izolator. Sîrmele din grătarul 11 trebuie întinse bine, altfel fac contact şi sîrmele se ard.

Pe partea neacoperită a grătarului punem a treia placă (negăurită) şi strîngem pachetul cu părţile 12 şi 13 tăiate din tablă de cutie de conserve sau o tablă şi mai subţire, îndoită după linia punctată şi strînse cu un cleşte peste marginile pachetului.

Acum luăm iar cutia de tablă, facem cu un dorn de 7 mm găurile pentru şuruburi, după ce am pus suportul cu rama la distanţa indicată în figuri peste cutie şi am însemnat cu un ac locurile găurilor de tablă. Trebuie să fim atenţi ca distanţierul 6 să fie în contact strîns cu latura mică a cutiei. Facem şi cele două găuri de 10 mm pentru bolţurile de fier de călcat, pe care le introducem în aceste găuri şi le fixăm cu tuburile de porţelan ale acestora, prin strîngerea piuliţelor.

La suport pilim acum bucăţile 4 în aşa fel ca bara 8a să alunece forţat pe marginea exterioară a bucăţii 4 pînă ce intră într-un locaş pe care l-am pilit mai adînc.

Introducem acum pachetul cu corpul încălzitor în cutie, cu partea netedă către capac şi îl presăm ca să fie bine ataşat de capacul rotund. Tăiem din tablă neagră 3 benzi 14 pe care le îndoim în formă de U după liniile punctate. Le introducem în cutie în dreptul găurilor pentru şuruburi, le presăm pe pachet şi însemnăm locurile unde trebuie făcute găurile pentru şuruburi, le scoatem iar afară, facem găurile şi le introducem iar în cutie. Punem acum suportul peste cutie şi strîngem suportul şi benzile cu ajutorul şuruburilor. Introducem capetele sîrmei de rezistenţă în mărgelele de ceramică şi legăm aceste sîrme de cele două capete ale bolţurilor.

Dintr-o bucată de coadă de mătură facem mînerul 9. Tăiem lemnul de-a lungul în două şi facem adînciturile în care să intre rama 7 şi strîngem cele două părţi ale lemnului cu un şurub de lemn laolaltă, trecînd prin gaura făcută în ramă.

Pînza care presează fotografiile pe tabla cromată o tivim la marginile laturilor lungi la dimensiunile 200 × 500 mm. Un capăt îl coasem strîns peste axul 8, închidem rama peste suport, întindem cît mai bine pînza peste capac şi coasem atunci capătul celălalt strîns de bara 8a.

Cablul electric îl legăm cu un capăt la ştecăr, iar celălalt la fişă şi introducem fişa pe bolţuri.

Părţile metalice ale presei le vopsim cu lac negru.

Presa acum este gata, dar ne mai trebuie un valţ.

Acesta îl confecţionăm dintr-o bucată de furtun de cauciuc de 150 mm lungime 15, prin care trecem o bucată de coadă de mătură sau alt lemn rotund care se potriveşte în furtun. La amîndouă capetele lemnului facem în centru o gaură de 6 mm ∅. Pe capete fixăm cu trei cuie cîte o şaibă 16 din tablă găurită în centru cu o gaură de ∅ 5 mm.

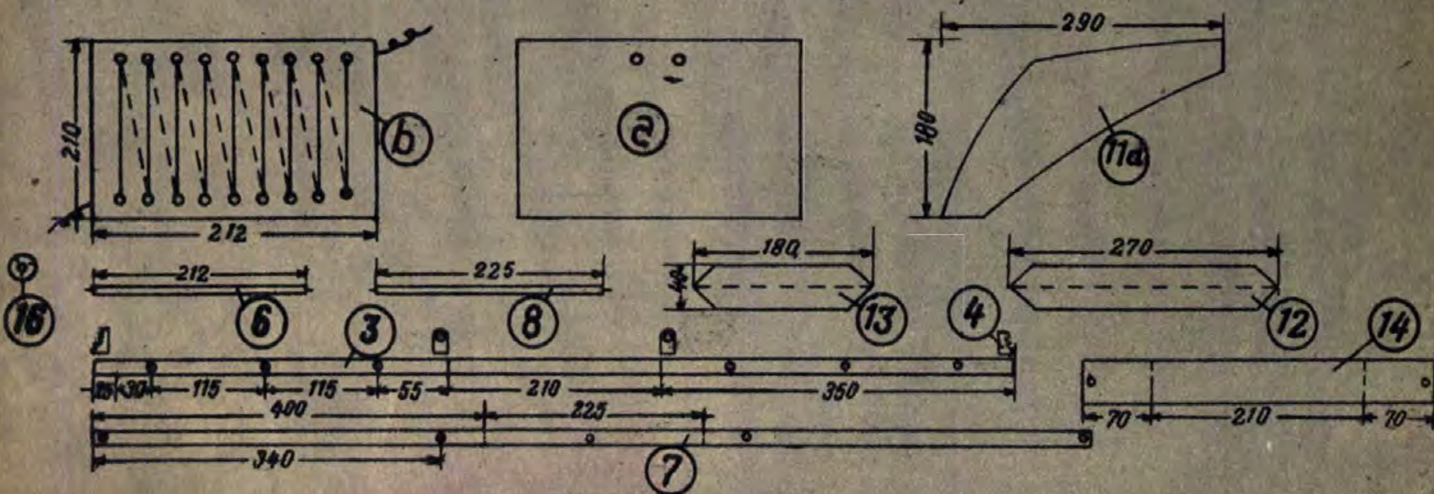
Din sîrma de fier de ∅ 5 mm îndoim mînerul 17 în forma indicată în plan şi introducem cele două capete în găurile rolei.

Şi acum putem trece la presarea fotografiilor.

Se pregăteşte un prosop împăturit în patru, luăm tabla cromată, ştergem faţa lucioasă cu un tampon de vată îmbibat în spirt sanitar şi lăsăm să curgă un şuvoi de apă peste partea ştearsă. Punem tabla pe prosopul împăturit şi aşezăm fotografiile încă bine ude, luate din ultima apă de spălare, cu faţa gelatinoasă pe partea lucioasă a tablei. Pe această placă intră 8 fotografii cu formatul de 6,5 × 9 cm.

Deasupra fotografiilor întindem un şervet şi cu valţul trecem de cîteva ori peste şervet, ca fotografiile să se lipească cît mai bine de tablă şi să nu rămînă bule de aer între fotografii şi tablă.

Luăm şervetul jos, aşezăm tabla cu fotografii pe capacul presei şi închidem rama ca fotografiile să rămînă bine presate de tablă prin pînză. Băgăm ştecărul în priză, presa se încălzeşte, iar după circa 10 minute se aud pocnituri uşoare, semn că hîrtia s-a uscat şi se desprinde. Cînd ridicăm rama, fotografiile uscate şi lucioase sar jos.





ÎN COSMOS, ÎN 25,3 ORE...

Savantul sovietic Ari Sternfeld, laureat al Premiului internațional pentru stimulare în astronautică, arată că în cele 25,3 ore, cît a durat zborul cosmonautului Gherman Titov, se puteau efectua diferite alte raiduri cosmice, urmînd, bineînțeles, alte traiectorii.

Spre exemplu, lansată vertical cu o viteză de 10,8 km/s, racheta ar fi ajuns la 90 000 km altitudine, ceea ce reprezintă mai puțin decît un sfert din distanța Pămînt-Lună.

În același timp, avînd la lansare viteza de 10,2 km/s, o navă-satelit ar fi putut efectua un zbor pe o traiectorie eliptică avînd axa mare de 87 400 km și axa mică de 23 100 km.

Tot 25,3 ore ar dura perioada de rotație (în raport cu stelele) a unui satelit „staționar", a cărui orbită circulară ar avea raza de 43 700 km.

În timp de 25 de ore se poate ajunge la Lună, în care scop nava cosmică ar trebui lansată de pe Pămînt cu o viteză de 12 km/s; în acest caz, zborul nu se mai face pe o traiectorie eliptică (care ar impune la o viteză de lansare de 11,1 km/s o durată de 5 zile), ci pe o traiectorie hiperbolică.

În decurs de 25,3 ore, un satelit artificial al Soarelui ar putea efectua o rotație completă pe o orbită circulară cu raza de 3,04 milioane de kilometri și viteza corespunzătoare.

15,5 KM/ORĂ — VITEZĂ COSMICĂ?

Cometele sînt printre cele mai interesante corpuri cosmice. Dintre cele cunoscute, cometa cu dimensiunile și masa cea mai mare a fost cea observată în



1818. Nucleul acestei comete avea în secțiune transversală o lățime de 20 km și o masă de 2×10^{13} tone.

Calculele arată că, pentru a cerceta caracteristicile unei asemenea comete, un satelit artificial al cometei, care s-ar mișca de-a lungul orbitei circulare cu raza de 59 km, ar avea o viteză de 15,5 km/oră (viteza unui biciclist!). În această situație, perioada de rotație a satelitului în jurul nucleului depășește cu puțin 25 de ore.

METALE PENTRU COSMONAVE

PRINTRE METALELE CELE MAI INDICATE LA CONSTRUIREA NAVELOR COSMICE SE NUMĂRĂ BERILIUL, TITANUL, TANTALUL, WOLFRAMUL, NIOBIUL ȘI MOLIBDENUL.

BERILIUL SE TOPEȘTE LA 1 315° C, NU-ȘI SCHIMBĂ CARACTERISTICILE MECANICE PÎNĂ LA 650°C, ESTE DE 5 ORI MAI UȘOR DECÎT CUPRUL ȘI ARE O CAPACITATE DE ABSORBȚIE DE APROAPE 13 ORI MAI MARE DECÎT PLATINA (FĂRĂ A SE TOPI).

TITANUL SE TOPEȘTE LA 3 000°C ȘI ARE GREUTATEA SPECIFICĂ DESTUL DE MICĂ: 4,53 KG/DM³.

TANTALUL SE TOPEȘTE LA 3 027°C, ESTE DE 2 ORI MAI GREU DECÎT CUPRUL ȘI SE OXIDEAZĂ REPEDE LA TEMPERATURI RIDICATE. PÎNĂ LA 1 900°C NU-ȘI SCHIMBĂ CARACTERISTICILE MECANICE DACĂ ESTE ALIAT CU WOLFRAMUL.

WOLFRAMUL SE TOPEȘTE LA 3 410°C, AVÎND CARACTERISTICI MECANICE SUPERIOARE. SE PRELUCREAZĂ FOARTE GREU ȘI ESTE DE 7 ORI MAI GREU DECÎT ALUMINIUL.

NIOBIUL SE TOPEȘTE LA 2 420°C, REZISTĂ PERFECT PÎNĂ LA 1 400°C ȘI ARE ACEEAȘI GREUTATE SPECIFICĂ CA ȘI CUPRUL (8,95 KG/DM³). ARE O REZISTENȚĂ FOARTE RIDICATĂ LA OXIDARE CÎND ESTE ALIAT CU TANTALUL.

MOLIBDENUL SE TOPEȘTE LA 2 600°C ȘI ARE GREUTATEA SPECIFICĂ APROPIATĂ DE A CUPRULUI.

„OCHIUL" COSMIC

La Observatorul de astrofizică Biurakan din U.R.S.S. a intrat în funcțiune de curînd cel mai mare telescop sistem Schmidt din Europa.

Prelucrarea fotografiilor constelației Lira, obținute cu ajutorul noului telescop, a arătat că printre unele galaxii ale acestei constelații se află niște zone cosmice de culoare alb-gălbuie. Aceste observații au condus la diverse ipoteze asupra naturii neobișnuite a radiațiilor în aceste regiuni.

ÎN CURÎND: 2—3 ANI ÎN COSMOS!

Constructorul principal al navelor „Vostok" arăta de curînd că zborul spre Lună, Marte și Venus este un lucru cît se poate de real. „Crearea unor uriașe nave interplanetare cîntărind zeci de tone și avînd un echipaj format din cîțiva oameni va permite efectuarea unor zboruri cosmice de lungă durată — circa 2—3 ani!"

Eminentul savant subliniază totodată însemnătatea stațiilor cosmice automate, care vor avea rolul de a constitui „ochii și urechile" automate ale omului, în drumul său glorios de explorare a altor astre.

La cererea tovarășilor Mihail Iosub din Hunedoara și Victor Velehorschi din Ploiești dăm cîteva amănunte constructive referitoare la executarea magnetofonului propus în nr. 10 al revistei noastre din anul trecut.

Rola presoare se va executa dintr-un cauciuc dur sau semidur, iar montajul se va face conform figurii (a). Cele două șaibe (2) se strîng de o parte și de alta a rolei de cauciuc (3) prin ambutisarea lagărului (1) în așa fel încît să nu stranguleze diametrul de 6 mm. Ambutisarea se realizează cu o sculă cilindrică ascuțită ca în figura (b). Exteriorul rolei de cauciuc va fi prelucrat pe strung după montajul descris mai sus.

Pentru poziționarea rolei de comandă a frînelor, vîrful camei va avea, așa ca în figură, o concavitate cu rază de 5 mm. În poziția „O" a butonului de comandă, rola va intra în această concavitate, poziționînd-o.

— Ghidajele benzii 29 (vezi „Știință și tehnică" nr. 10/1961) vor avea distanța de 6,4—6,45 mm, în loc de 6,3 mm, iar cuiul cilindric de antrenare a rolei va avea 1,5 mm diametru, în loc de 2 mm, și va fi montat la 10 mm de centrul piesei cu numărul (10) din articolul publicat în nr. 10/1961.



CITITORII ÎNTREABĂ

Tovarăşul I. Alexandrescu din Mizil întreabă ce înţelegem prin precesia echinocţiilor? În dreptul cărei constelaţii se găsea Soarele la echinocţiul din primăvara anului 1960? Îi răspundem în cele ce urmează:

Pentru uşurarea efectuării observaţiilor şi cercetărilor astronomice, oamenii de ştiinţă şi-au închipuit pe sfera cerească un cerc — ecuatorul ceresc — al cărui plan coincide cu planul ecuatorial pămîntesc. Astfel, pe sfera cerească, în dreptul polilor Pămîntului, distingem cei doi poli ai sferei cereşti: Polul Nord şi respectiv Polul Sud.

De asemenea, drumul aparent pe care Soarele îl descrie în timp de un an pe sfera cerească este tot un cerc denumit „ecliptică". Ecliptica este înclinată faţă de ecuatorul ceresc cu un unghi de 23°27'. Punctele de intersecţie ale eclipticei cu ecuatorul au primit denumirea de puncte vernale sau echinoxiale. Aceasta pentru că în fiecare an Soarele, în mişcarea lui pe ecliptică, intersectează ecuatorul ceresc, trecînd prin aceste puncte în momentul echinocţiilor de primăvară şi de toamnă. Astfel, exact cînd începe primăvara astronomică (în 1961 a început la 20 martie orele 22^h33^m), Soarele se găseşte în punctul echinoxial de primăvară. În momentul începutului toamnei astronomice (în 1961 a început la 23 septembrie orele 8^h43^m), Soarele se găseşte în punctul echinoxial de toamnă.

Încă din timpuri străvechi, astronomii, comparînd observaţiile asupra corpurilor cereşti efectuate la un interval lung, de sute de ani, au descoperit un fenomen important: cele două puncte echinoxiale nu sînt fixe, ci ele se mişcă în sens opus mişcării Soarelui pe ecliptică cu cîte 50,3'' (secunde de arc) în fiecare an. Rezultă că în fiecare an Soarele în mişcarea lui pe ecliptică este „întîmpinat" de către punctele echinoxiale cu cîte 50'' faţă de anul ce a trecut.

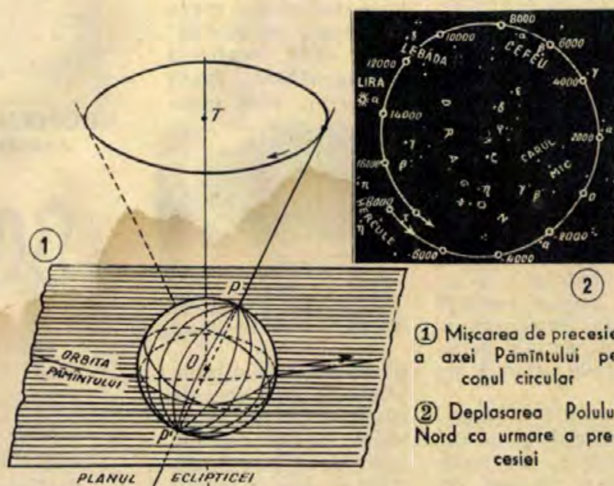
Deoarece noile puncte echinoxiale „preced" pe cele ale anului trecut, fenomenul a primit numele de „precesia echinocţiilor". Astfel s-a descoperit că punctele echinoxiale, fiind situate pe bolta cerească, îşi schimbă în fiecare an poziţia faţă de stele şi constelaţii. În 1960, de pildă, punctul echinoxial de primăvară se găsea într-un punct al bolţii cereşti situat în dreptul constelaţiei Peştii. El continuă şi în prezent să se găsească în dreptul aceleiaşi constelaţii.

Fenomenul precesiei echinocţiilor determină mişcarea polilor cereşti printre stele. Dacă în prezent steaua Alfa din constelaţia Carul mic este denumită „steaua polară", fiind în apropierea Polului Nord ceresc, în trecutul îndepărtat aceasta era în dreptul altor stele, iar în viitor — de exemplu peste 12 000 de ani — rolul de „stea polară" îl va îndeplini steaua Vega din constelaţia Lira, şi nicidecum actuala „stea polară". Polii cereşti de-a lungul miilor de ani se mişcă pe bolta cerească printre stele, împlinind la fiecare 26 000 de ani cîte un ocol în jurul unor puncte denumite polii eclipticei.

Descoperirea fenomenului precesiei este atribuită astronomului grec Hipparch (sec. II î.e.n.). Se pare însă că fenomenul era cunoscut încă cu mult timp înaintea acestuia.

Arheologii au stabilit că axa unui coridor principal al cunoscutei piramide a lui Keops de pe malurile însorite ale Nilului a fost îndreptată exact înspre un punct de pe bolta cerească care în timpul construirii acestei piramide coincidea cu poziţia stelei Alfa din constelaţia Dragonul, ce pe atunci era „stea polară". Iată deci că în felul acesta constructorii marii piramide au marcat perioada construirii ei ce se situează cu peste 4 000 de ani î.e.n.

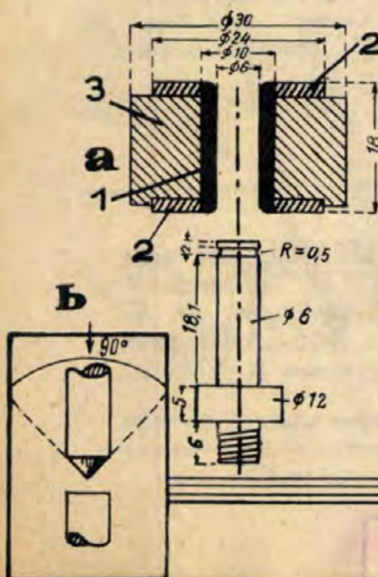
Cauza fenomenului precesiei o constituie faptul că Pămîntul nu are o formă perfect sferică, ci este „umflat" înspre ecuator. Asupra acestei „umflături ecuatoriale" corpurile cereşti, cum ar fi Soarele şi Luna, au o influenţă de atracţie mai mare decît asupra regiunilor polare, şi astfel ia naştere o „balansare" a globului ce se observă prin fenomenul precesiei.



① Mişcarea de precesie a axei Pămîntului pe conul circular

② Deplasarea Polului Nord ca urmare a precesiei

REDACŢIA RĂSPUNDE



inima la sportivi

Ştiţi care este deosebirea între inima unui sportiv şi inima unui om care nu se ocupă de muncă fizică şi de sport? O inimă antrenată, sportivă se contractă cu mult mai puternic, posedă forţe de rezervă mult mai mari şi lucrează mult mai economic. Coeficientul de muncă utilă e cu mult mai ridicat decît la cei neantrenaţi. Contracţiile sînt mult mai rare şi asta creează condiţii favorabile pentru munca muşchilor inimii, deoarece în intervalul dintre contracţii se odihneşte mai bine şi este mai bine aprovizionată cu sînge. La oamenii neantrenaţi, în perioada de repaus, inima se contractă de aproximativ 70 de ori; la sportivi, numărul de contracţii este mult mai mic. De exemplu, campioana mondială de patinaj-viteză — Maria Isakova — are pulsul de 42 pe minut.

Cum răspunde inima la un efort suplimentar fizic? Un om cu inima neantrenată simte bătăile inimii şi are o respiraţie mai dificilă. La sportivi, chiar în cursul unui efort, care poate să întreacă de 2-3 ori pe cel obişnuit, frecvenţa contracţiilor cardiace creşte neînsemnat, însă puterea contracţiilor şi cantitatea de sînge creşte. Puterea inimii sportivului este deosebit de mare. În momentul efortului maxim, numărul de contracţii poate să ajungă la 200-250 de bătăi pe minut, şi inima poate să pompeze în acest interval de timp peste 40 litri de sînge.

S-au efectuat cercetări interesante asupra sportivului Novikov (U.R.S.S.), care a participat la un concurs de schi pe o distanţă de 100 km. S-a calculat că în cursul celor peste şase ore, cît a durat competiţia, inima lui a pompat aproximativ 35 000 litri de sînge, adică o cantitate suficientă pentru umplerea unei cisterne de cale ferată. De asemenea, s-a calculat că munca depusă de inima lui ar fi suficientă pentru a ridica 25 de oameni la înălţimea de 5 etaje.

Știință distractivă



REBUTUL

Primind de la turnătorie nouă piese de același fel, controlorul tehnic a observat în interiorul uneia dintre ele o suflură, fără însă a-și nota în care anume.

Cum va putea el descoperi care este piesa mai ușoară dacă,



folosind o balanță fără a utiliza și greutățile acesteia, va efectua doar două cîntăriri?

LAMPA ATMOSFERICĂ

Închipuiți-vă ce neplăcut a fost cînd în plină noapte, pe o vreme ploioasă, mergînd prin pădure pe un drum necunoscut, ni s-a spart lanterna. Eram aproape desperați cînd se auzi vocea celui ce se alăturase grupului nostru pe drum.

— Ei, poate o să facem totuși ceva. Vom deșuruba becul, vom tăia o bucată de fir conductor și fixînd-o pe bastonul acesta vom aprinde o lampă electrică.

Toți ne-am privit mirați, fără a înțelege cîtuși de puțin sensul cuvintelor lui.

— Este știut, a continuat acesta, cît de mare este cîmpul electric al Pămîntului. Diferența potențialelor se schimbă în funcție de înălțime, aproximativ la 100 de volți pe metru chiar pe timp senin. Acum însă se pornește furtuna și bucata de conductor de 20—30 cm va asigura tensiunea necesară. Iată cum va trebui să facem:

Și inventatorul acestui mijloc neobișnuit de iluminare a desenat pe un petic de hîrtie schema aceasta.

Am privit cu atenție desenul și eram convinși că ne vom continua drumul cu lampa atmosferică.

A reușit oare experiența noastră? Și dacă nu, de ce?



APA ȘI NISIPUL

Ce este mai greu (ca greutate specifică), apa sau nisipul?

Iată o întrebare foarte simplă și la care, nu ne îndoim, ați și răspuns. Desigur, aveți dreptate: nisipul este mai greu decît apa și chiar de vreo trei ori mai greu.

Totuși, vă mai întreb, cum explicați dv. următorul fapt: de ce un vînt com-



parativ slab ridică în pustiuri nori grei de nisip, în timp ce pe mare un uragan cu adevărat puternic ridică în aer o cantitate mult mai mică de stropi de apă. Fizica a stabilit doar că pentru a ridica, să spunem, la un metru înălțime o masă egală cu o unitate se cheltuiește o forță de trei ori mai mică decît pentru a ridica la aceeași înălțime o masă egală cu 3 unități. Lucru cît se poate de adevărat. Cum se explică însă cele arătate mai sus dacă avem în vedere legea de bază a mecanicii clasice? Să fie o contradicție între teorie și practică?



COPERTA I: Rezervoare sferice pentru depozitarea produselor petrolifere

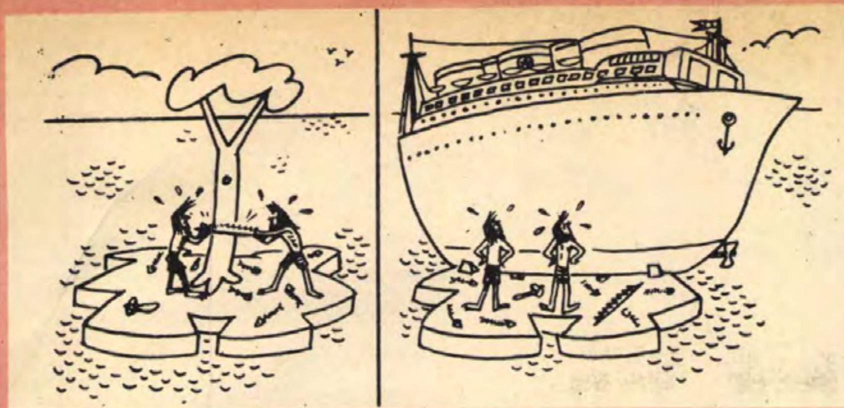
SUMAR

Procese tehnologice conduse electronic — 3; Hiperboloidul inginerului Garin? — 6; Microautomobilul utilitar Țelina — 9; Hibridarea interspecifică la plante — 10; Dincolo de Calea lactee — 12; Redescoperirea elementului 14 — 16; Ochiul și lumina — 19; Combinate de fabricat case — 20; Cîteva cuvinte despre încălțămintea autovehiculelor — 22; Știința în sprijinul producției — 24; Excavatoare uriașe — 29; Un rug în noaptea evului mediu — 30; Itinerare prin regiunea Bacău — 32; Roadele muncii și științei — 34; Monumentele de la Abu Simbel vor fi salvate! — 36; Recolta de legume se pregătește iarna — 40; Construiți o presă electrică de lustruit — 42; Cosmos — 44; Poșta redacției — 45; Știință distractivă — 46.

Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor artistic: N. NICOLAEV
Redactor tehnic: I. ȘANDOR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146—1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

UMOR DE PESTE HOTARE



„ȘANTIERUL"

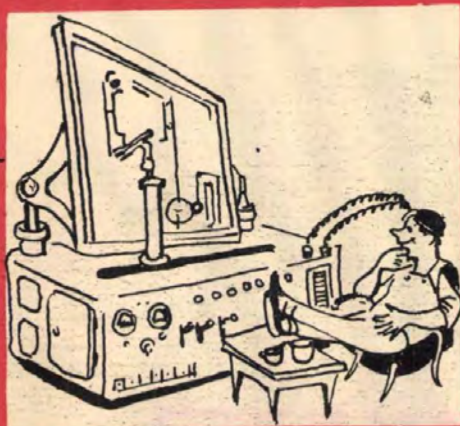


ȘI TOTUȘI NE ANTRENĂM





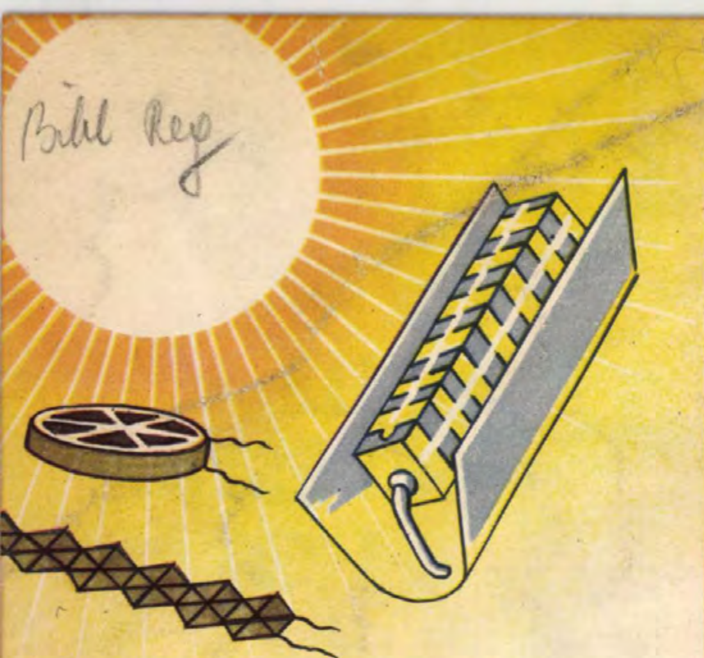
DE FIECARE DATĂ CÎND VREAU SĂ FAC O MIȘCARE BUNĂ EL MĂ SCOATE DIN PRIZĂ



VISUL CONSTRUCTORILOR



ANCORA



BATERII SOLARE



SILICOPLAST
STABILIZATOR DE FRECVENȚE ÎNALTE

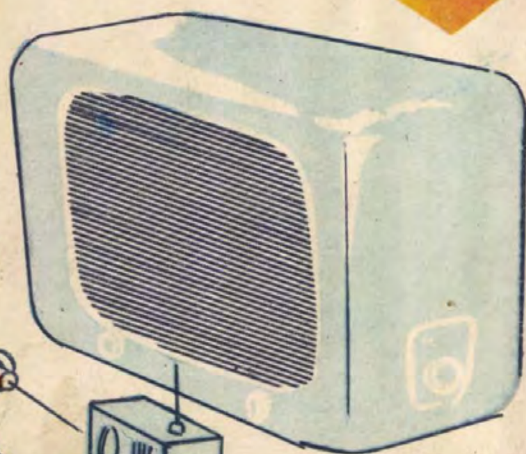

750 KHz
PIEZOELECTRICITATE



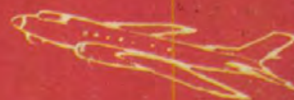
SILICIU CARBON
GENERATOR ULTRASONOR



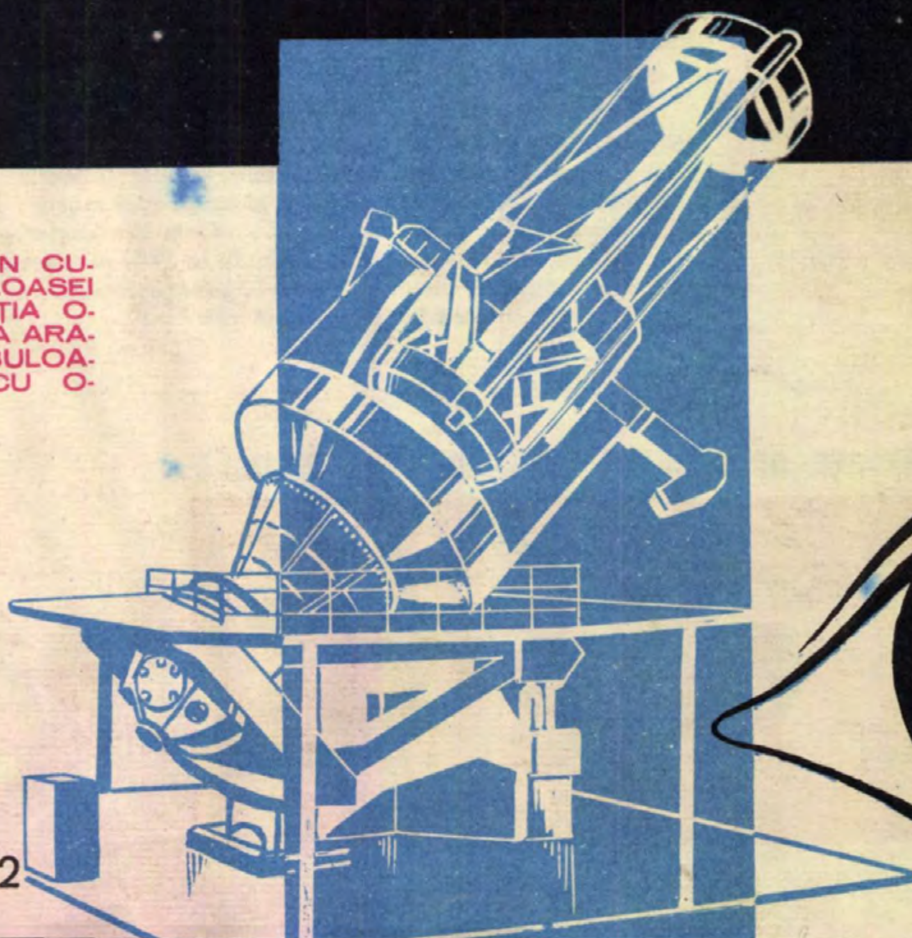
SEMICONDUCTORI
ULEIURI SILICONICE




+260°C







FOTOGRAFIA ÎN CULORI A NEBULOASEI DIN CONSTELAȚIA ORION. SĂGEATA ARATĂ POZIȚIA NEBULOASEI VĂZUTĂ CU OCHIUL LIBER.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 3 - MARTIE 1962

FONTA
108%
FAȚĂ DE
1960



1099 mii tone

117%
FAȚĂ DE
1960

20000
BUCĂȚI



TRACTOARE

8631
MILIOANE kWh
113% FAȚĂ DE
1960



ENERGIE
ELECTRICĂ

OȚEL
118%
FAȚĂ
DE
1960



2127 mii tone

Pe drumul îndeplinirii planului de șase ani

1960 — 6 — 1965

APARATE DE RADIO



211000 buc.
126%
FAȚĂ DE
1960

Prin munca plină de entuziasm a oamenilor muncii, sub conducerea înțeleaptă a partidului, planul producției globale industriale pe anul 1961 a fost îndeplinit în proporție de 104,2 la sută, iar al producției marfă — în proporție de 104,0 la sută. Graficele din coperta noastră ilustrează producțiile obținute în 1961 la cîteva dintre principalele produse industriale și creșterile înregistrate față de producția efectivă din 1960.

RĂCITOARE
ELECTRICE
289%
FAȚĂ DE
1960



30063
BUCĂȚI

SEMĂNĂTOARE DE CEREALE CU TRACȚIUNE MECANICĂ

15216
BUCĂȚI
106%
FAȚĂ DE 1960



FORAJUL CU DIAMANTE

Ing. GH. GĂVAN

Descoperirea unor noi zăcăminte de petrol şi gaze, forarea de sonde pentru ţiţei, la adîncimi din ce în ce mai mari, unde se întîlnesc formaţii de duritate mare, precum şi situarea zăcămintelor de minereuri neferoase în roci eruptive metamorfice — roci foarte tari şi extratari — au impus folosirea de noi metode de lucru care să asigure randamente de avansare satisfăcătoare.

Congresul al III-lea al P.M.R. a subliniat importanţa deosebită a folosirii metodelor înaintate în foraj, care au ca efect mărirea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost pe metrul liniar forat şi scurtarea timpului de dare în exploatare a sondelor. Una dintre metodele moderne de foraj o constituie forajul cu diamante.

Metodele mecanice de tăiere a rocii aplicate pînă în prezent la foraj sînt caracterizate prin acţiunea nemijlocită a sculei de foraj asupra rocii. Eficacitatea procesului de distrugere depinde în cea mai mare parte de duritatea şi abrazivitatea rocilor traversate şi de sculele de lucru întrebuinţate. Pătrunderea sculei de foraj în rocă se realizează numai cînd duritatea ei depăşeşte sensibil pe cea a rocilor întîlnite. Folosirea aliajelor dure rezistente la uzură din grupa wolfram-cobalt a dat unele rezultate, însă valorile atinse de duritatea şi stabilitatea acestor aliaje nu sînt suficiente pentru distrugerea prin foraj a rocilor foarte tari şi extratari. Singura metodă de foraj ce permite obţinerea unor viteze ridicate de foraj în rocile foarte tari şi extratari este aceea a forajului cu diamante, care utilizează coroane şi sape cu diamante.

DIAMANTUL ŞI PIRAMIDELE

Cu cîteva mii de ani în urmă, oamenii şi-au dat seama că, datorită proprietăţilor sale excepţionale, diamantul poate fi folosit şi în alte scopuri, nu numai ca podoabă. În urma cercetărilor recente în legătură cu tehnica construirii marilor piramide egiptene se presupune că acum 6 000 de ani egiptenii executau găuri în stîncile necesare producerii imenselor blocuri de piatră ale piramidelor folosind nişte tuburi de bronz care aveau în vîrf diamante. Cu aproape un secol în urmă (1864), la construirea tunelului Mont Cenis, pentru forarea găurilor de mină necesare excavării rocilor granitice, s-au utilizat scule de foraj armate cu diamante, cu care se obţinea o avansare de 0,3 m pe oră. De atunci încoace, întrebuinţarea sculelor de foraj armate cu diamante ia o extindere din ce în ce mai mare. Sînt demne de relevat lucrările inginerului rus Voislov de la începutul secolului al XX-lea, care construieşte o instalaţie specială pentru forajul cu diamante şi stabileşte principiile de bază pentru utilizarea carotierelor cu diamante. Iniţial, sculele de foraj ce se armau cu diamante aveau diametre mici; pe măsură ce tehnica lor s-a perfecţionat, s-a trecut la coroane cu diamante pentru carotiere normale, ca, în final, să se realizeze sape propriu-zise cu diamante pentru diametre mari pînă la 305 mm utilizate pentru forajele mai adînci de 5 000 m.

Dintr-un obiect de lux şi de podoabă, diamantul se transformă acum într-o puternică armă a tehnicii, spune Fersman, nici un cristal al lui, oricît ar fi de urît el, nu se pierde în mîinile omului. Vîrful de diamant ce-l folosesc geamgiii pentru tăiatul sticlei, filiera de diamant pentru fabricarea firului de wolfram de la becul electric sau a sîrmelor foarte fine sub 0,03 mm ∅, discurile speciale cu diamante folosite în operaţiile de mare precizie pentru finisarea diferitelor piese confecţionate de ateliere speciale, cuţitele de strung cu pulbere de diamante, ca să nu mai vorbim de coroanele de foraj şi sapele cu diamante, sînt numai cîteva din utilizările tehnice ale diamantelor.

Statisticile ne arată că din producţia mondială de diamante din anul 1957, de peste 26 milioane carate, cca 85 la sută se utilizează pentru scopuri tehnice, adică 4 400 kg, şi numai 800 kg pentru bijuterii.

DURITATEA — CARACTERISTICĂ PRINCIPALĂ

Randamentele mari ce se obţin la forajul cu diamante sînt determinate de proprietăţile ridicate de duritate şi abrazivitate ce le au diamantele. Intervalele între primele nouă elemente de pe scara durităţii sînt aproape egale, intervalul dintre elementul 9 (corindon) şi 10 (diamant) este foarte mare. Cuarţul este de 100 de ori mai puţin dur decît diamantul, iar corindonul nu reprezintă decît 7 zecimi din duritatea diamantului. În dorinţa de a se obţine produse mai dure decît diamantul şi mai abrazive, s-a reuşit în 1956 să se obţină din nitrură de bor supusă la o presiune de 100 000 kg/cm² şi la o temperatură de 2 800°C diamantul artificial. Acesta zgîrie diamantul natural şi în plus nu se aprinde decît la 2 000°C. Fizicienii sovietici au elaborat metoda şi au construit o instalaţie semiindustrială pentru obţinerea de diamante artificiale. Pînă la sfîrşitul anului 1961 au fost obţinute cu ajutorul acestei instalaţii 4 000 carate de diamante artificiale, iar în 1962 va fi organizată în U.R.S.S. producţia industrială a acestor diamante în cantităţi mari.

Diamantele folosite în tehnica forajului fac parte din grupa diamantelor industriale, adică în general cu dimensiuni mai mici de 1 carat (0,2 g), însă care, prin forma şi structura lor, nu pot fi utilizate pentru bijuterii.

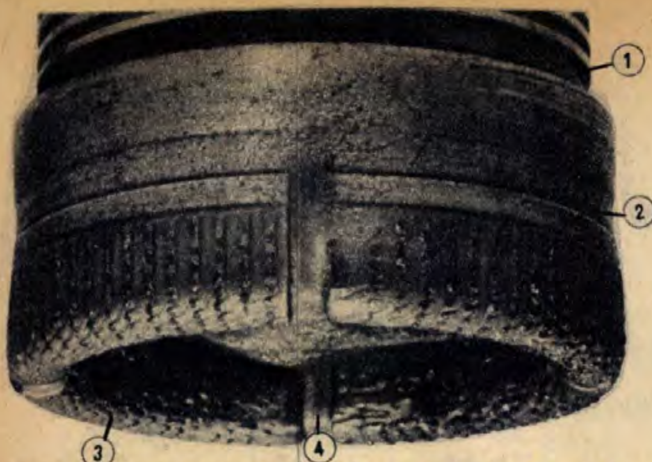
Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. al U.T.M. şi S.R.S.C.

Nr. 3 Martie 1962

ANUL XIV, SERIA a II-a

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ



Sculă de foraj pentru terenuri foarte tari: 1 – corpul de oţel al coroanei; 2 – matriţă; 3 – diamante mici (20-40/carat); 4 – canale de circulaţie

COROANE ŞI SAPE CU DIAMANTE

O coroană cu diamante de tipul celor utilizate în foraj este compusă dintr-un corp de oţel care are la partea superioară un filet prin intermediul căruia se înşurubează la tubul carotier pentru scos probe de teren, iar la partea de jos are fixate pe matriţă diamantele.

Matriţa, care reprezintă unul dintre elementele de bază ale coroanelor şi sapelor cu diamante, se face fie prin turnare din aliaje cu punct de topire scăzut, fie prin metalurgia pulberilor. Pentru confecţionarea matriţei se folosesc diverse aliaje, ca cel de wolfram, cupru, aluminiu şi carbură de wolfram cu cobalt şi altele. Alegerea unui tip sau altul de aliaje pentru construirea matriţei se face în funcţie de abrazivitatea terenurilor ce urmează a fi traversate.

Diamantele se fixează rigid în matriţă, iar numărul de diamante pe carat şi, ca atare, mărimea granulelor de diamant se alege în funcţie de duritatea rocilor ce urmează a fi traversate prin foraj.

Astfel, pentru roci foarte tari se utilizează coroana cu diamante mici, iar pentru roci de duritate mai mică (ghipsuri anhidride etc.), diamante mai mari. Pentru forarea rocilor foarte puternic fisurate şi foarte tari se întrebuinţează coroane cu pulbere de diamante.

Sapele cu diamante taie roca pe întreaga suprafaţă a găurii de sondă, iar coroanele inelare taie numai un inel circular, lăsînd la mijloc un sîmbure de teren, proba sau carota.

Sapele cu diamante pot avea diferite forme, în funcţie de diametrul pentru care se sapă şi rocile ce se traversează.

Sapele cu diametre mici se utilizează în general în lucrările miniere pentru forarea găurilor de mină necesare introducerii substanţei explozibile, iar cele de diametre mari pentru forajul sondelor de ţiţei şi gaze.

Coroanele cu diamante se întrebuinţează mai mult pentru forajul cu carotaj continuu (scoaterea de probe cu ajutorul tubului carotier).

Fragilitatea diamantelor, tăierea rocilor în talpă prin acţiunea unghiurilor negative, cît şi modul de construcţie a coroanelor cu diamante, impun în cursul forajului o atenţie deosebită.

Ca fluid de circulaţie la forajul şi carotajul cu diamante se utilizează apa şi numai în anumite cazuri circulaţia cu noroi, cu un conţinut cît mai scăzut de nisip.

Instalaţiile de foraj cele mai utilizate în carotajul cu diamante sînt instalaţiile cu avansare hidraulică sau cu sistem de avansare diferenţială. În ţara noastră au dat cele mai bune rezultate instalaţiile de fabricaţie sovietică tip GP. 1 sau „Zif", care au o gamă mare de turaţii şi asigură un control precis al apăsării pe talpă.

AVANTAJE

Folosirea sapelor cu diamante la forajul sondelor a intrat azi în practica curentă, iar traversarea formaţiilor dure de la adîncimile mari se face cu aceste sape în condiţii optime. Recent s-au adoptat aceste sape şi la forajul cu turbină, şi rezultatele obţinute au fost excelente. Astfel, cu o singură turbină şi cu o sapă cu diamante s-au forat în 161 de ore 534,8 m într-un teren alcătuit dintr-o succesiune de marne şi calcare. Cu o altă sapă cu diamant s-au forat cu turbină 156 m în 23 de ore, tot într-un teren alcătuit din calcare şi dolomite mai mult sau mai puţin silicefiate. Sapele cu role utilizate în aceste terenuri rezistau în medie numai pentru forarea a 4—11 m.

Rezultă deci că metrajul executat cu o singură sapă cu diamante a fost în acest caz echivalent cu acela a 20 de sape cu role.

Vitezele mecanice obţinute la sapele cu diamante cresc de 2—2,5 ori faţă de cele obţinute la sapele cu role. Durata manevrelor necesare înlocuirii sapelor uzate se reduce corespunzător, fapt care are o consecinţă extrem de favorabilă asupra balanţei timpului de foraj, asupra uzurii utilajului şi asupra preţului de cost, care scade cu 20—50 la sută.

În ţara noastră se extinde tot mai mult forajul de explorare folosind coroane cu diamante de diverse tipuri şi construcţii. Aceasta a condus la scurtarea timpului de foraj al sondelor. Vitezele mecanice (metri carotaţi într-o oră) au crescut în funcţie de duritatea rocilor faţă de toate celelalte metode de foraj cu alice sau vidia astfel: în roci tari de 1,5—2 ori, iar în roci extratari de 2—2,8 ori, şi în consecinţă timpul necesar pentru atingerea unei adîncimi de 500 m se reduce la jumătate.

De asemenea, recuperajul probelor de teren (adică metrii de probă scoşi în raport cu metrii carotaţi) a crescut cu 30—40 la sută, iar în unele terenuri s-a ajuns chiar de 100 la sută, fapt ce permite o cunoaştere exactă a formaţiilor traversate prin foraj. Preţul de cost a marcat o scădere faţă de celelalte metode.

La un şantier de explorări geologice din Dobrogea cu o singură coroană cu diamante în roci foarte tari s-au executat 200—230 m. Aceasta a făcut ca preţul de revenire al sculei de tăiere pe metrul liniar să fie mai scăzut decît în cazul celorlalte metode.

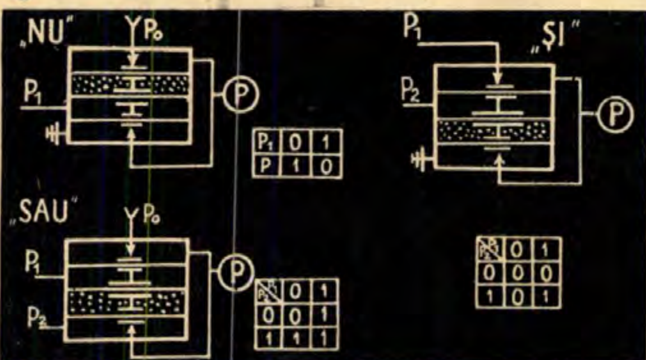
Rezultatele frumoase şi avantajele ce le prezintă această metodă de foraj arată că ea este una dintre căile principale ce duc la îmbunătăţirea indicilor tehnici-economici şi, în final, la reducerea simţitoare a preţului de cost pe metrul liniar forat.



Coroană cu diamante mici (60-90/carat)

RELEUL PNEUMATIC





P_1	0	1
P	1	0

P_2 \ P_1	0	1
0	0	0
1	0	1

P_2 \ P_1	0	1
0	0	1
1	1	1

De cîte ori se vorbește de mașini „inteligente", de dispozitive și sisteme automatizate care conduc procese tehnologice, ateliere și chiar uzine, întotdeauna ne gîndim la folosirea electronicii, a semiconductoarelor.

Uneori însă și metodele vechi din arsenalul tehnicii trăiesc cea de-a doua tinerețe, dezvăluind în fața minții cercetătoare a omului noi posibilități pentru noi realizări.

În laboratorul de automatică pneumohidraulică al institutului de automatică și telemecanică de pe lîngă Academia de științe a U.R.S.S. au fost create, pentru prima oară în practica mondială, elemente logice care funcționează nu cu curent electric, ci cu aer.

Marele avantaj al dispozitivelor electronice este viteza mare de acționare. Uneori însă, această viteză nu este necesară sau este chiar inutilă. Sînt multe procese în chimie, metalurgie, termoenergetică, industria prelucrării petrolului și alte ramuri, care se produc cu viteze atît de mici, încît folosirea dispozitivelor electronice devine nerațională. În asemenea cazuri, dispozitivele pneumatice, mult mai simple, mai ieftine și mai sigure, sînt capabile să rezolve aceleași probleme cu o viteză mult mai redusă.

Există multe ramuri ale producției unde întreaga automatizare este realizată cu ajutorul sistemelor pneumatice.

Așa după cum schemele electrice sînt combinații de relee electromecanice sau electrice, și sistemele pneumatice logice se compun din relee pneumatice. Diferența dintre releele pneumatice și cele electrice constă în aceea că circuitul, releul și semnalizările sînt pneumatice.

Elementul pneumatic miniatură nu este mai mare decît o cutie de chibrituri. El asigură construcția dispozitivelor care realizează atît funcțiile logice elementare („nu", „și", „sau", „da"), cît și „menținerea în tact", adică elementul „memorie", care permite să se țină seamă de schema anterioară.

Îndeplinirea diferitelor funcții logice, precum și a funcției „memorie" cu ajutorul elementului pneumatic se obține cu ajutorul diferitelor scheme de legături între camere și al combinațiilor respective de conectare a acestor relee în circuit.

Realizarea releului pneumatic a permis simplificarea și micșorarea dimensiunilor unor automate pneumatice existente deja.

Să vedem cum funcționează elementul „nu". În camera reprezentată punctat (vezi schema) se menține o presiune constantă de circa 0,5 atmosfere. Admisia la una din duze este conectată la magistrala de alimentare P_0; camera celei de-a doua duze este în legătură cu exteriorul. Dacă presiunea de admisie $P_1=1$ atm., blocul de membrane ocupă o asemenea poziție încît duza superioară este închisă, iar cea inferioară este deschisă. Deci linia presiunii de evacuare P este deconectată de magistrala de alimentare și deschisă spre exterior, adică $P = 0$. Dacă însă presiunea de admisie $P_1 = 0$, situația este inversă și $P = 1$ atmosferă. În felul acesta, presiunea de evacuare „neagă" pe cea de admisie și ia valoarea opusă, ceea ce nu este altceva decît îndeplinirea funcției logice „nu". Tabelele din figură indică valoarea presiunii de evacuare în funcție de situația existentă la intrarea în element.

Releul pneumatic constă din elementul care reacționează și din contacte. Elementul care reacționează este o bară rigidă, centrală, pe care sînt parcă lipite trei membrane. În camerele separate una de cealaltă prin aceste trei membrane se poate transmite presiunea de comandă, care provoacă deplasarea elementului ce reacționează în direcția de acționare a efortului rezultant. Semnalul cu simbolul 1 corespunde presiunii de 1 atmosferă, iar semnalul cu simbolul 0, presiunii nule.

Pneumocontactul este realizat din cuplul duză-supapă. În funcție de distanța dintre duză și supapă, rezistența locală este egală cu zero (dacă supapa este în poziția superioară limită) sau cu infinit (dacă supapa acoperă complet duza).

Deoarece elementul care reacționează nu poate ocupa decît două poziții limită, cuplul duză-supapă lucrează ca un contact: ori întrerupe complet circuitul pneumatic (supapa este împinsă în duză), ori îl închide (supapa este depărtată de duză).

DETECTORI PENTRU PIERDERI DE GAZE

S. BORISOV

În multe ramuri ale tehnicii moderne, precum și în cercetări, se folosesc aparate la care gradul de rarefiere atinge uneori a milioana sau chiar a miliarda parte dintr-un milimetru înălțime coloană de mercur. Așa sînt aparatele electrice cu vid, atît lămpile miniatură de recepție și amplificare, cît și uriașele lămpi generatoare demontabile, care au un volum de cîțiva metri cubi.

Aparatura de vid se deosebește substanțial de oricare alta, inclusiv de cea de înaltă presiune, printr-o sensibilitate mare la pătrunderea celei mai mici cantități de gaze.

S-ar părea că vasele și legăturile folosite la aparatura de înaltă presiune de sute și chiar mii de atmosfere, aparatură care are pereții groși și nu prezintă pierderi sesizabile de gaze, ar trebui să fie ermetice, chiar dacă în interiorul vasului ar fi vid. Practic însă s-a constatat că deși rezistența mecanică a pereților este satisfăcătoare, vasele nu sînt suficient de ermetice, iar pătrunderea unei cantități infime de gaz într-un spațiu cu vid schimbă imediat gradul de rarefiere. Dacă, de exemplu, dintr-un vas cu un volum de 1 dm³ în care se găsește gaz la presiunea de 100 de atmosfere se pierde 1 cm³ de gaz, presiunea ar coborî cu 1/100 000, ceea ce practic e neglijabil. Dacă însă aceeași cantitate de gaz ar pătrunde într-un vas cu o presiune de 10^{-6} mm înălțime coloană de mercur, presiunea ar crește aproape de un milion de ori, ceea ce este categoric inadmisibil.

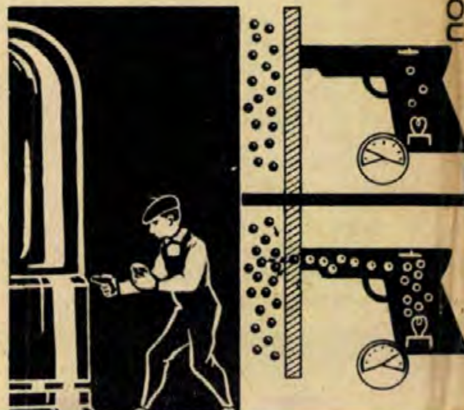
Aceste cerințe severe impuse aparaturii de vid au dus la dezvoltarea de noi metode, mereu mai sensibile, de detectare a pierderilor de gaze.

S-a descoperit că platina încălzită la roșu emană ioni pozitivi chiar și în aer, iar în prezența haloizilor curentul de ioni crește puternic. S-a folosit acest fenomen la realizarea detectorului haloid de pierderi de gaze.

Pentru detectarea locurilor de pierdere a gazelor cu acest detector, în interiorul aparaturii de vid se creează o presiune suplimentară de freon. Zonele „dubioase" sînt cercetate apoi cu un dispozitiv în formă de revolver. În interiorul acestui dispozitiv este montat un traductor sensibil, de forma unei lămpi cu doi electrozi, al cărei anod de platină se încălzește la 800—900°. Dacă aerul este curat, de la anod spre catod pornește un curent foarte slab de ioni pozitivi. Dacă însă revolverul ajunge într-o zonă în care sînt pierderi de freon, curentul de ioni crește brusc și se declanșează un semnal sonor. Mărimea pierderii se măsoară cu un aparat indicator exterior.

Funcționarea detectorului cu heliu se bazează pe alt principiu. În acest caz se folosește un spectrometru de masă, a cărui cameră este în legătură cu aparatura care se cercetează și în care se realizează vacuum cu ajutorul pompelor. Exteriorul acestei aparaturi se „îmbracă" cu un strat subțire de heliu, care are capacitatea de a pătrunde în cele mai fine fisuri. De aci ajunge în camera spectrometrului de masă și provoacă declanșarea unui semnal sonor. Mărimea pierderii se apreciază după săgeata indicatoare a aparatului.

Cu ajutorul acestor detectori de pierderi de gaze s-a reușit să se ridice mult gradul de ermeticitate a aparaturii de vid. Astfel s-au obținut rarefieri de miliardimi de milimetru înălțime coloană de mercur la volume de zeci de metri cubi.



CE ANOTIMP PREFERAȚI? PRIMĂVARA SAU TOAMNA LA CERERE! DE CE NU SE MIȘCĂ TERMOMETRUL?

BIOTRO



Tabloul de comandă al biotronului

Să facem împreună o vizită în această clădire. Să intrăm în prima cameră. Pe ecranele celor patru televizoare aflate aici, printr-o simplă manevrare, apar rînd pe rînd imaginile bolnavilor aflați la tratament în saloanele biotronului. Aceste televizoare permit urmărirea activității bolnavilor fără a mai fi nevoie

în permanență un mediu exterior constant, care are aceeași temperatură și aceeași umiditate.

Cum se reușește păstrarea climei constante? Cum se realizează închiderea ermetică a saloanelor?

Coridorul prin care trecem nu se deosebește la prima vedere de alte coridoare asemănătoare. Însă înapoia perdelelor înflorate se ascund uși metalice grele. Medicul întoarce mînerul uneia dintre uși și ea se deschide. Intrăm în al doilea coridor. Pentru ca să ajungem în saloanele biotronului, trebuie să

Sîntem la Kiev. Într-o casă modestă, nu prea mare, una dintre secțiile serviciului de neurologie, se petrec lucruri deosebit de interesante. În camere frumos mobilate, utilate cu toate cele necesare se odihnesc bolnavii. În marea lor majoritate suferă de hipertonie. Dar de cînd se află în această căsuță toate simptomele chinuitoare au dispărut. Ei se simt bine, respiră ușor, sînt foarte mulțumiți. În cameră e o temperatură de 18°C. Termometrul nu se schimbă, nu coboară și nu urcă nici măcar cu o zecime de grad. La fel de constantă e și umiditatea aerului din cameră, iar ionii negativi care abundă în atmosfera încăperilor amintesc de climatul Munților Caucaz. Afară e ger sau poate călduri caniculare, dar în încăperile biotronului este veșnic primăvară.

de a intra în încăperile lor. Medicul poate în orice moment să afle prin telefon starea bolnavilor. Biotronul are patru saloane. Fiecare este înzestrat cu aparatură specială pentru menținerea constantă a temperaturii și a celorlalți factori climaterici. Aerul venit de afară, înainte de a intra în încăperi, este supus unor procese complicate: este „spălat", curățat de praf și microbi, uscat sau umezit după nevoie, încălzit sau răcit pînă la temperatura dorită și prevăzut cu cantitatea necesară de ioni negativi. O dată ajuns în saloane, aerul se oprește aici numai pentru cîteva minute, timp după care este evacuat de instalațiile de ventilare. Locul lui este ocupat de alte cantități de aer care au trecut prin aceleași procese.

Ziua și noaptea, la orice oră, aparatele lucrează fără încetare. În felul acesta se asigură bolnavilor



În spatele ușilor de fier este confort și climă constantă

mai trecem încă printr-o ușă metalică și să mai întoarcem încă un mîner. În sfîrșit, iată-ne ajunși. Dar înainte de a intra în salon, medicul deschide o portieră mică. Se aude cum pătrunde aerul condiționat. Clima din coridor trebuie să fie identică cu cea din salon pentru ca deschiderea ușii să nu provoace nici un fel de modificare a ei. Saloanele, pe lîngă faptul că sînt închise în mod ermetic, sînt izolate în întregime de cîmpul electromagnetic și de razele cosmice. Toți parametrii mediului gazos din saloane se reglează în mod automat. Deservirea biotronului se face nu numai de medici, ci și de mecanici, electricieni, radiofoniști etc.

Ionizarea aerului se face cu ajutorul unei instalații speciale, prin

Mozaic electronic

● Una dintre planetele cele mai curioase este vecina noastră Venus. Un strat gros de nori acoperă suprafața sa și nu permite obținerea unor informații asupra structurii acesteia; nu se știe dacă Venus are continente, mări sau oceane. Nici măcar diametrul planetei nu se cunoaște cu o precizie suficientă. Doar în ultimul timp, cînd cu ajutorul radiolocației cosmice s-a sondat atmosfera venusiană și s-a determinat grosimea stratului de nori, s-au putut afla date noi, mai concludente, asupra dimensiunilor exacte ale planetei. S-a constatat astfel că metodele radioastronomice dau rezultate mai bune decît cele obișnuite (optice). Pentru determinarea temperaturii suprafeței planetei Venus se studiază amănunțit emisia sa de microunde. Astfel, analizînd emisiunea de undă de 4,3 mm, s-a putut calcula temperatura la suprafața planetei. Aceasta pare a fi egală cu circa 135°C, cu aproape 200°C mai puțin decît se considera înainte.



NUL



Intraţi vă rog — invită sora pe bolnavii noi veniţi pentru tratament în biotron

care apa, pătrunzînd sub presiune mare, se loveşte de pereţii de granit ai unei camere. Ideea acestui agregat a fost concepută de profesorul Pancenko. În prezent în biotron se studiază tratamentul hipertoniei. Pornind de la ideea că boala hipertonică este o îmbolnăvire a întregului organism, cu manifestare în special la nivelul vaselor de sînge, şi că variaţiile permanente ale mediului exterior influenţează nefavorabil, s-a ajuns la concluzia că crearea unui climat constant ar putea favoriza vindecarea acestei boli. Cu ajutorul biotronului se poate reproduce climatul începînd de la Polul Nord şi terminînd cu Sahara. Sînt posibile chiar şi combinaţii între factorii climatici, ceea ce ne permite să realizăm o climă care nu se găseşte în condiţiile naturale. Există deci posibilitatea de a realiza un astfel de climat care să fie cel mai indicat pentru o anumită boală. Experienţa de pînă acum arată influenţa favorabilă a unei cure în biotron de două-trei săptămîni în hipertonii, în astme, în tulburări ale circulaţiei sîngelui. În prezent se fac cercetări pentru studierea influenţei climatului artificial şi asupra altor boli. Unele rezultate obţinute pînă în prezent sînt foarte încurajatoare. De exemplu: cicatrizarea rănilor decurge mult mai rapid în biotron; explicaţia acestui fenomen nu este încă găsită. Se consideră că n-ar fi exclus ca în cicatrizarea rănilor să aibă influenţă cantitatea de microbi redusă ce se găseşte în biotron.

Biotronul sovietic este primul în lume. Aparatura complicată, înzestrarea cu tehnica cea mai perfecţionată asigură medicilor un nou mijloc de luptă împotriva bolilor, pentru sănătatea oamenilor sovietici.

Medicul are legătură permanentă cu încăperile biotronului prin telefon şi televiziune



Mozaic electronic

20 mii transis-toare

● Noile transistoare construite pe baza aşa-numitor „pături subţiri" sînt atît de mici, încît pe o suprafaţă egală cu cea a unei mărci poştale încap 20 000 de asemenea micro-transistoare. Păturile subţiri se obţin prin depunerea pe un suport izolator a unui strat de substanţă semiconductoare. Grosimea stratului depus nu depăşeşte cîteva miimi de milimetri. Prin folosirea unor asemenea microtransistoare, volumul unei maşini de calcul cu acţionare rapidă poate fi redus la mărimea ...unei cărţi.

Substanţa folosită la confecţionarea acestor semiconductoare este sulfura de cadmiu, care se depune pe sticlă prin evaporare în vid, alternată cu un strat de metal. Pentru a asigura depunerea metalului în anumite forme şi configuraţii, se întrebuinţează „măşti", care acoperă anumite părţi ale suprafeţei. În mod analog se depun şi diferitele legături între transistoare, asigurîndu-se astfel confecţionarea unor scheme întregi.

Este interesant de semnalat că principiul de funcţionare a transistoarelor cu pături subţiri se bazează pe un mecanism deosebit de cel al semiconductoarelor obişnuite: stratul de sulfură de cadmiu, dat fiind faptul că se comportă ca un izolator, împiedică trecerea curentului între cei doi „electrozi" metalici (straturi), a căror valoare este reglată de al treilea electrod.



● Pentru detectarea flăcărilor incendiilor, în ultimul timp s-au construit aparate speciale ce emit ultrasunete. S-a constatat că ultrasunetele sînt reflectate de flăcări, datorită faptului că ele se lovesc de zone de diferite densităţi ale flamei. Este important de semnalat faptul că aparatul de detectare nu înregistrează undele sonore reflectate de diferite obiecte, el urmărind doar undele ce se prezintă sub formă de pulsaţii. Or, din cauza proceselor ce au loc în flamă, semnalele ce se întorc de la flăcări sînt ultrasunetele reflectate în regim „pulsator".

● S-au construit generatoare cu transistoare ce emit aşa-numitele zgomote albe (semnale dezordonate într-o gamă foarte largă de frecvenţă), care pot fi folosite cu succes în practica stomatologică, provocînd o anestezie locală. Experienţa arată că pacientul care ascultă un „amestec" de muzică şi „zgomote albe" este cu mult mai puţin sensibil la durere.





tate de straturile ionizate ale atmosferei. De fapt, în ultimul timp s-a constatat că și ele se reflectă, mai precis difuzează, însă într-o măsură infimă, la granița dintre atmosferă și straturile ionizate. Acest lucru a fost observat pentru prima dată de către inginerul sovietic Kabanov, și fenomenul a primit denumirea de efectul Kabanov.(Vezi articolul „Efectul Kabanov" din almanahul „Știință și tehnică" pe 1962). Așadar, semnalele vin de undeva din spațiul cosmic! Ele sînt emise împreună cu razele luminoase vizibile de către aștri. Așa s-a născut radioastronomia, care studiază undele radio emise de corpurile cerești. Atunci încă nu se știa ce dezvoltare impetuoasă va cunoaște această nouă ramură a științei.

Pentru a „îngusta" considerabil zona din care sînt captate semnalele, deci pentru a mări așa-numita putere de rezoluție a aparatelor, s-au construit radiotelescoape din ce în ce mai uriașe. Această necesitate rezultă dintr-o proprietate fizică a radiotelescoapelor sau, mai general, a antenelor ce recepționează unde electromagnetice foarte scurte (de frecvență foarte mare). S-a constatat că unghiul solid* în care antena este sensibilă este cu atît mai mic cu cît raportul lungime de undă-diametru (este vorba de antene parabolice) este mai mare. Obținerea unui unghi solid mic este foarte importantă, deoarece numai așa telescopul va reuși „să vadă" o singură sursă de semnale, o singură stea sau o singură galaxie; cu alte cuvinte o zonă îngustă din univers.

Cu ajutorul acestor instrumente complexe, care apelează la mai toate ramurile științei și tehnicii moderne: radioelectronică, tehnica vidului, mecanică fină, automatizare, mașini de calcul, amplificatoare cuantice etc., oamenii de știință au descoperit o nouă categorie de corpuri cerești, așa-numitele radiostele și radiogalaxii. Unele dintre ele coincid ca poziție cu aștrii sau cu nebuloasele vizibile și observate mai de mult cu telescoapele

RADIO galaxii

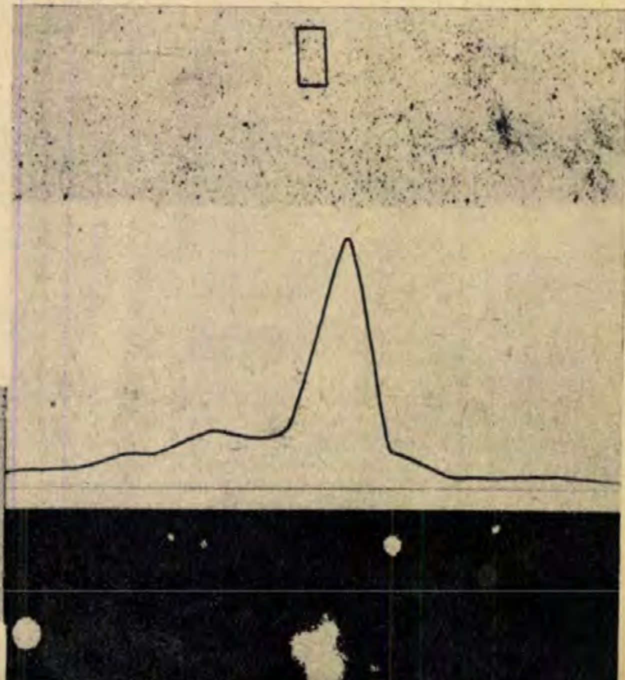
Ar fi greu să schițăm — măcar și în linii mari — succesele răsunătoare ale științei din ultimii zece ani. Folosirea pașnică a energiei nucleare, lansarea sateliților artificiali ai Pămîntului și a rachetelor cosmice, construcția impresionantelor instalații experimentale în vederea realizării reacțiilor termonucleare dirijate, primele zboruri cosmice înfăptuite de Iuri Gagarin și Gherman Titov în jurul planetei noastre, — iată cîteva dintre rezultatele grandioase ce marchează curba ascendentă a dezvoltării științei umane.

Deceniul al șaselea a constituit începutul pătrunderii omului în Cosmos. Stațiile automate interplanetare au transmis din imediata apropiere a Lunii datele măsurătorilor efectuate: astronomia și-a împins aparatele de cercetare în spațiul solar. Pe lîngă această linie menită să ajute explorarea directă a planetelor s-a dezvoltat și un alt domeniu nu mai puțin important: acela al creării unor aparate și instalații complexe destinate studierii Cosmosului de la mari distanțe. Astfel, s-au construit uriașele telescoape optice, radiointerferometrele și grandioasele radiotelescoape, cu ajutorul cărora omul cercetează universul infinit la distanțe amețitoare, de miliarde de ani-lumină.

Apariția radioastronomiei a fost declanșată de un eveniment neașteptat: prin anul 1942, cînd avioanele fasciste săvîrșeau raiduri de teroare deasupra orașelor pașnice din Europa, pe ecranele albastre ale aparatelor de radiolocație, care urmăreau siluetele sinistre ale bombardierelor hitleriste, s-a observat o curbă dantelată cu zeci de dințișori. Atunci încă nu se știa de unde vin aceste semnale. La început se presupunea că este vorba de undele reflectate de suprafețele mărunte ale miilor de foițe de staniol ce erau împrăștiate în spațiul aerian pentru a îngreuna detectarea avioanelor. S-a semnalat însă un lucru ciudat: impulsurile bizare care au apărut pe linia liniștită a baleiajului persistau foarte mult timp, după ore și chiar și a doua zi, cînd pe albastrul cerului senin nu se mai vedeau avioane sau foițe de staniol. Deci acestea nu erau semnale reflectate, ci veneau de undeva din afară. Bine, dar de unde? Se știa că undele electromagnetice de o lungime foarte scurtă, cele folosite și în radiolocație, nu sînt reflec-

optice obișnuite, cum este cazul nebuloasei Crabului, al unei stele uriașe explodate în Calea Laptelui, iar altele se află în regiuni unde pînă acum nu s-a semnalat prezența vreunei stele. Trebuie subliniat că două surse, extrem de puternice, de semnale radio fac parte din această ultimă categorie, ele fiind situate în zona unde nu se văd aștri. Una dintre aceste surse se vede în constelația Lebedei și a fost descoperită încă în anul 1951. În regiunea semnalată cu ajutorul telescoapelor se vedea slab o galaxie îndepărtată. De-abia mai tîrziu, după punerea în funcțiune a unor puternice telescoape, a fost făcută o descoperire interesantă: Lebăda A, cum a fost denumită această radiogala-

* *Prin unghi solid înțelegem un unghi spațial, măsură care indică deschiderea unui con.*

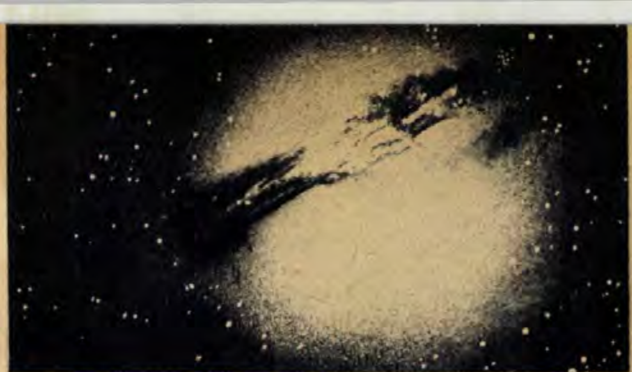


Imaginea radiogalaxiei din Lebăda A, aflată la o distanță de 270 milioane de ani-lumină de Pămînt. Intensitatea semnalelor radioemise de aceasta este de circa 10 000 de ori mai mare decît a undelor electromagnetice emise de alte sisteme în interacțiune. Sus: se vede regiunea cerului văzută prin telescoape, la mijloc — curba intensității semnalelor radio emise, iar jos imaginea optică puternic mărită

xie, nu este o nebuloasă simplă, ci un sistem compus din două galaxii. Nu poate fi vorba, bineînțeles, de o întîmplare, de suprapunerea incidentală a două imagini, ci de două galaxii ce interacționează extrem de puternic: în adîncul Cosmosului are loc o „catastrofă" de proporții inimaginabile. Acest lucru reiese și din faptul că miezurile galaxiilor sînt puternic deformate sub acțiunea forțelor gravitaționale sau a unor forțe de tip încă necunoscut care își fac apariția numai la această scară gigantică (vezi articolul „Dincolo de Calea Lactee" din „Știință și tehnică" nr. 1 și nr. 2/1962).

Mai există încă o dovadă incontestabilă a ciocnirii galaxiilor din Lebăda A. Admițînd că este vorba de ciocnirea a două sisteme uriașe, compuse din sute de milioane de stele, și cunoscînd faptul că distanțele dintre aștri sînt incomparabil mai mari decît dimensiunile acestora, este greu de presupus că în urma „catastrofei" se ciocnesc și stelele. După cîte se observă numai materia interstelară este supusă ciocnirii, adică praful și gazul ce umplu spațiile imense dintre aștri. În condițiile unor viteze de deplasare de mii de kilometri pe secundă, gazul se va încălzi pînă la o temperatură de cca. 100 000 000 de grade! O asemenea ipoteză poate fi ușor verificată prin studierea spectrului care se presupune a fi emis de substanța încălzită la asemenea temperaturi uriașe. Experiența a confirmat în mod strălucit cele presupuse: mai mult de jumătate din energia luminoasă a acestor galaxii în ciocnire revine liniilor lărgite ale hidrogenului, elementul cel mai frecvent în univers (gazul interstelar este compus în special din hidrogen), și a unor linii emise de atomi de oxigen, neon, sulf și fier în stare de puternică ionizare. Lumina — în marea ei majoritate — este deci emisă de substanța interstelară incandescentă.

O fotografie „dramatică" — ciocnirea a două galaxii spirale (NGC — 5128). Planul ecuatorial al uneia este perpendicular pe planul celeilalte



Două galaxii spirale NGC — 5 426 și NGC — 5 427 în interacțiune

Trecînd la analiza emisiunii de unde electromagnetice a hidrogenului, cu o lungime de undă egală cu 21 cm, care constituie partea cea mai mare a semnalelor radio venite din Lebăda A, s-a constatat un lucru de mare importanță: și ea prezintă aceeași deplasare doppleriană (deplasarea liniilor spectrale spre roșu) ca și spectrele luminoase. Descoperirea de mai sus are o însemnătate colosală, deoarece arată că deplasarea spectrelor—care, de altfel, este universală, indiferent despre ce domeniu de frecvență ar fi vorba — poate fi un criteriu sigur pentru determinarea vitezelor și a distanțelor în univers. Astfel s-a măsurat și distanța care ne desparte de cele două galaxii în ciocnire: 270 000 000 de ani-lumină.

Se pare că ciocnirea din Lebăda A nu este singura, cu toate că reprezintă un caz rar: cele două miezuri centrale ale galaxiilor se află la distanță de „numai" cca. 3 000 de ani-lumină. În cazul de față avem de-a face cu două galaxii puternic întrepătrunse. Pentru a aprecia care este numărul galaxiilor în ciocnire într-o zonă restrînsă, cum ar fi, de exemplu, o sferă cu raza de 250 000 000 de ani-lumină, putem efectua un calcul relativ simplu. Admitem că raza medie a unei galaxii este de ordinul a 15 000 de ani-lumină. Interacțiunea, ciocnirea, va începe deci de la o distanță de 3 000 de ani-lumină. Distanța între două galaxii în spațiul cosmic este de ordinul a 3 000 000 de ani-lumină. Calculînd probabilitatea ciocnirii în ipoteza că galaxiile au o distribuție relativ uniformă în spațiul cosmic, vom găsi că într-o asemenea zonă din univers ar trebui să existe cel puțin 10 asemenea sisteme. Bineînțeles, aceste cîteva cifre și calcule teoretice nu pot da o imagine corectă. În realitate diametrele galaxiilor deseori depășesc cifra de mai sus (Calea Laptelui are raza de 40 000 de ani-lumină), unele galaxii spirale își întind brațele enorme la distanțe de peste 60 000 de ani-lumină. Deseori galaxiile se grupează în sisteme strînse. De exemplu, în sistemul Coma, într-o regiune de 2 600 000 de ani-lumină, sînt concentrate peste 500 de galaxii, deci numărul ciocnirilor trebuie să fie mai mare. Totuși ciocniri de tipul celei din Lebăda A constituie doar 1/1 000 din numărul total al ciocnirilor posibile. Astfel putem afirma că în universul cunoscut (7 miliarde de ani-lumină) pot exista doar cîteva ciocniri de acest gen.

Descoperirea ciocnirii galaxiilor a făcut ca astronomii să caute febril noi și noi radiostele și radiogalaxii. Cele descoperite însă (dintre care unele au fost detaliat studiate) ca intensitate de semnale radioemise, rămîn cu mult în urma Lebedei. Informații mai amănunțite avem asupra ciocnirii din sistemul galactic denumit NGC-1 275, situat în direcția constelației Perseu. Se știa mai de mult faptul că și aici este vorba de o „galaxie ciudată", deoarece spectrul emis de această nebuloasă se deosebea prin anumite linii ce indicau prezența substanței în stare foarte excitată. Radioastronomia ne-a venit în ajutor și a pus diagnosticul definitiv: este vorba de ciocnirea a două galaxii, fenomen care este răspunzător și pentru semnalele radio puternice emise din această regiune a cerului.

Studiul amănunțit al spectrelor permite să se stabilească și o anumită lege, pe care am putea-o numi cronologia apariției diferitelor faze ale emisiei de unde electromagnetice. Se pare că undele de o frecvență corespunzătoare domeniului radio apar numai atunci cînd galaxiile sînt puternic întrepătrunse. În ceea ce privește explicația mecanismului în urma căruia apar aceste semnale de o intensitate colosală, aproape inimaginabilă (10^{44} ergi/s), încă nu există o părere unică. Lucrurile încă nu sînt suficient de clare; astfel s-a observat că sursele intense de radioemisie în Lebăda A se află în două puncte periferice depărtate la 120 000 de ani-lumină. Este vorba deci de zonele rarefiate, care emit unde electromagnetice de 10 ori mai intense decît acelea ale luminii emise de centrul luminos. Cum se întîmplă acest lucru azi încă nu știm, iar faptul că galaxiile (în special „atmosfera" lor de gaz) se extind de obicei mult peste limita lor vizibilă nu justifică această disproporție frapantă.

Unii autori mai îndrăzneți pretind că este vorba de ciocnirea a două tipuri de galaxii: una formată din substanță obișnuită, iar cealaltă din antisubstanță. Reacția de anihilare, reacția fotonică în cadrul căreia se eliberează toată energia înmagazinată în substanță face ca să apară o cantitate imensă de energie (vezi articolul „Materie și antimaterie" din almanahul „Știință și tehnică" pe 1960). Se pare că această ipoteză îndrăzneață are multe elemente discutabile.

Cu mult mai verosimilă este presupunerea că emisia de unde electromagnetice cu o energie atît de uriașă se datorește oscilațiilor electronilor (proveniți din ionizarea hidrogenului) în cîmpurile magnetice intense ale galaxiei. În orice caz este încă prematur să ne pronunțăm, sigur este doar un lucru: încălzirea gazului interstelar la temperaturi de zeci de milioane de grade nu este încă suficientă pentru a explica emisia extrem de puternică de unde radio a acestor galaxii în ciocnire.

Pentru elucidarea definitivă a tainei radiogalaxiilor și a mecanismului lor de emisie, este nevoie încă de multe cercetări experimentale. Împinsă de aceste necesități, radioastronomia în ultimul timp a cunoscut o dezvoltare deosebită, fiind deocamdată singura ramură a tehnicii care să furnizeze noi date în acest domeniu atît de important al astrofizicii.

După cum se vede, radioastronomia este o știință tînără, cu perspective de dezvoltare nebănuite încă. Iată de ce oamenii de știință din țările socialiste, ca și oamenii de știință progresiști din țările capitaliste, au luat o atitudine fermă împotriva realizării așa-zisului proiect american West-Ford, care prevedea răspîndirea în spațiul cosmic din apropierea Pămîntului (3 000—4 000 km înălțime) a unui roi de cîteva sute de milioane de mici ace metalice. Această experiență cosmică antiștiințifică (vezi articolul din „Știință și tehnică" nr. 11/1961, pag. 17), pe lîngă alte prejudicii grave aduse astronomiei optice, astronauticii etc., frînează și dezvoltarea radioastronomiei. Milioanele de ace răspîndite în spațiu vor stînjeni considerabil detectarea semnalelor slabe venite din univers.

Cercetarea mai amănunțită a radiostelelor și a radiogalaxiilor va contribui la cunoașterea și mai profundă a materiei, a nașterii și dezvoltării sistemelor uriașe de stele din Cosmosul infinit, la înțelegerea materialist-dialectică a fenomenelor care au loc în megacosmos.



A explodat o stea care devine o intensă sursă de emisiune de unde electromagnetice. Puterea exploziei este egală cu cea a 1 000 000 000 000 000 000 000 bombe de hidrogen

CETATEA DE FOC

În 1962 industria noastră siderurgică va produce aproape 1,6 milioane tone de fontă și peste 2,5 milioane tone de oțel, adică de 9 ori mai mult decît în 1938. La realizarea acestor mari obiective își aduc o contribuție însemnată și harnicii siderurgiști de la Reșița, care s-au angajat ca în acest an să dea peste plan 20 000 tone fontă, 10 000 tone oțel, 6 300 tone laminate finite, 1 000 tone piese turnate etc.

La cîteva luni după ce presa noastră a anunțat punerea în funcțiune a primului furnal de 700 m³ la Reșița, siderurgiștii și constructorii reșițeni au raportat partidului, în ultima zi a lunii ianuarie 1962, încă o victorie: șuvoaie de fontă lichidă au început să curgă și din cel de-al doilea furnal de 700 m³. Asemenea evenimente au devenit ceva obișnuit pentru poporul nostru, care, în strădania sa de a desăvîrși construcția socialismului, traduce în viață prevederile Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R.

„Cetatea de foc", așa cum a fost denumită uzina din Reșița, își datorează numele siderurgiei, în care focul are un rol preponderent: procesele de elaborare a fontei, a oțelului, laminarea oțelului au loc la temperaturi de 1 000° și chiar mai înalte.

Dar focul își spune cuvîntul și în afara secțiilor siderurgice, căci puternicele secții primare: turnătoriile de fontă, oțel și neferoase, forja, nu se pot lipsi de foc.

FURNALUL DE 700 m³ CU OPERAȚII AUTOMATIZATE

Să revenim la secția de furnale, aruncînd mai întîi o privire în trecutul uzinei.

Cu aproape 250 de ani în urmă, în Banat, datorită condițiilor geografice (existența zăcămintelor de minereu de fier, a pădurilor, a cursurilor de apă), se construiau la Oravița și la Bocșa (lîngă Reșița) primele cuptoare de topit minereul. Aceste „furnale" produceau o tonă de fontă pe zi. În a doua jumătate a secolului al XVIII-lea s-au construit și în Reșița furnale.

Pentru capitaliștii străini și romîni care stăpîneau pe vremuri uzinele din Reșița, producția de fontă a vechilor furnale nu mai era suficientă — fabricația de armament cerea tot mai mult metal, aducînd profituri din ce în ce mai mari. Astfel a fost sporită capacitatea fiecăruia din cele două furnale la 250 m³, pentru a putea produce zilnic 200 tone de fontă. Cîtă deosebire între acestea și modernele furnale de 700 m³, intrate recent în funcțiune. Deși volumul lor a crescut numai de trei ori, producția de fontă va fi de aproape cinci ori mai mare. Fiecare dintre aceste furnale va da anual sute de mii de tone de fontă! Aceasta a fost posibil, deoarece proiectanții și constructorii noștri au realizat furnalele la cel mai înalt nivel al tehnicii.

Pe panoul cabinei de comandă și control, zeci de aparate înregistrează automat măsurarea temperaturii, presiunii și debitului aerului suflat în furnal, a temperaturii cauperelor, a nivelului încărcăturii din furnal.

Automat se reglează temperatura aerului care se suflă în furnal, pre-



FURNALUL DE 700 m³

siunea gazului la gîtul furnalului şi încălzirea cauperelor.

Pe tabloul luminofor de urmărire a mersului furnalului, becurile multicolore se aprind şi se sting, indicînd sugestiv operaţiile de încărcare a furnalului: cîntărirea materiilor prime, încărcarea schipurilor, cursele lor şi deşertarea materialelor în distribuitorul rotativ etc. Fiecare dintre aceste operaţii este redată pe luminofor prin aprinderea succesivă a becurilor, care pun în evidenţă mişcările diverselor utilaje ale furnalului. Dar, în afară de această instalaţie, mersul furnalului va putea fi urmărit cu ajutorul camerelor de televiziune industrială montate pe platformă, la orificiile de evacuare a fontei şi zgurii şi la gîtul furnalului.

Pe lîngă gradul ridicat de mecanizare şi automatizare, la uriaşele agregate s-au prevăzut o serie de perfecţionări tehnologice, cum sînt: creşterea presiunii aerului insuflat pentru intensificarea reacţiilor chimice din furnal, preîncălzirea acestui aer pînă la temperaturi ridicate, ceea ce va conduce la o scădere însemnată a consumului de cocs, acţionarea electropneumatică a clopotelor aparatului de încărcare, distribuitor rotativ care distribuie uniform încărcătura, epurarea gazelor de furnal cu spălătoare Venturi etc.

Pentru a ilustra amploarea lucrărilor de construcţie pe care harnicii muncitori, ingineri şi tehnicieni de la Întreprinderea de construcţii şi montaj metalurgic din Reşiţa le-au executat pe şantierul furnalelor, este suficient să dăm unele cifre. Tonajul construcţiilor metalice ridicate la ambele furnale depăşeşte 13 000 de tone. Zidăria refractară cu care s-au căptuşit uriaşele agregate a cîntărit aproape 18 000 de tone. Utilajele, în cea mai mare parte concepute şi realizate în ţară, au totalizat şi ele peste 4 000 de tone!

Toate aceste materiale dacă s-ar încărca în vagoane de 20 de tone, s-ar forma un tren lung de aproape 20 km. S-ar mai putea pomeni aici şi despre marele volum de lucrări de excavaţie, 120 000 m³ de pămînt, precum şi cantitatea impresionantă de beton turnat — 65 000 m³.



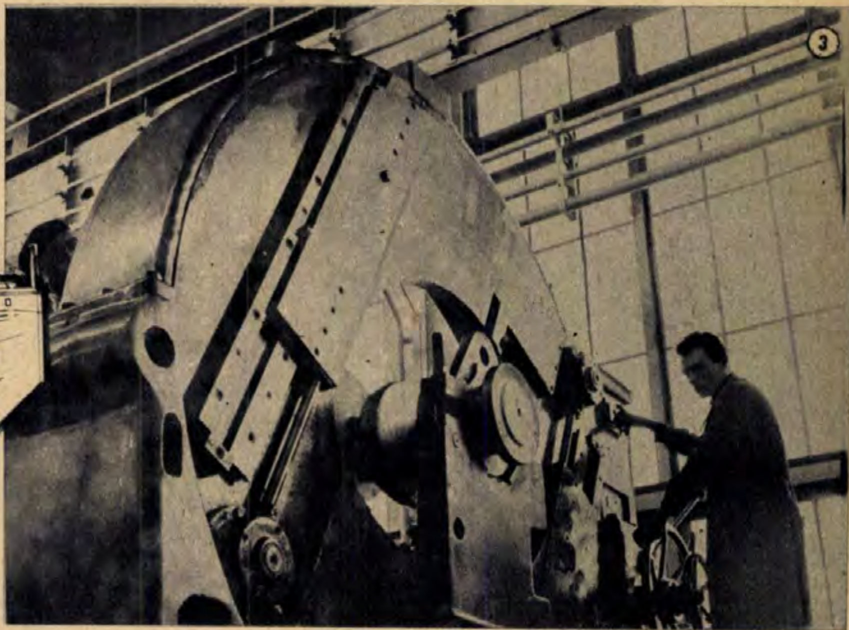
RECONSTRUCŢIE „ÎN MERS"

Fonta noilor furnale alimentează cuptoarele oţelăriei Martin, reconstruită şi ea „în mers" la capacitate sporită. În timp ce oţelul fierbea în cuptoare sau tavanul vechii hale se lumina la descărcarea în oale a şarjei incandescente, iscusiţii constructori reşiţeni îmbrăcau construcţia existentă într-o hală metalică nouă.

Şi cînd miile de tone de construcţie metalică au fost asamblate, iar în locul cuptoarelor Martin de 50 de tone s-au ridicat cuptoare de 125 de tone capacitate s-a născut noua oţelărie, care produce de 3 ori mai mult oţel. Acum şi condiţiile de muncă sînt cu totul altele. Pe platforma cuptoarelor nu mai pătrund gazele înecăcioase de la gazogene, deoarece în prezent drept combustibil este folosit gazul natural. În hala de turnare, în locul gropilor de turnare, unde muncitorii trebuiau să lucreze în apropierea lingourilor fierbinţi, se înşiră trenurile de vagonete cu lingotiere.

(Continuare în pag. 12)

① Se lucrează la bobinarea unui motor de 3 000 CP.
② Rotorul unei puternice turbine este verificat înainte de probă.
③ În noua şi luminoasa hală unde se prelucrează cu deosebită grijă arborii cotiţi.



(*Urmare din pag. 11*)

De îndată ce șarja de oțel a fost turnată în lingotiere, vagonetele trase de locomotive sînt duse în noua hală de stripaj, unde, cu ajutorul unei macarale speciale, oțelul lingou este scos din lingotiere.

Furnalele și oțelăria nu sînt singurele secții din Reșița care s-au dezvoltat fără oprirea procesului de producție.

Pe malul celălalt al Bîrzavei, peste drum de laminoare, se înalță o clădire din metal și sticlă. Este noua hală de utilaj greu. În timp ce mașinile-unelte prelucrau piesele grele de mașini, în hala scundă în care lumina pătrundea prin ferestrele mici, se ridicau în jurul acesteia stîlpii metalici care formau structura de rezistență a noii hale.

În lucrările de dezvoltare a Uzinelor din Reșița n-au fost neglijate nici sectoarele anexe și de deservire. Astfel, atelierul mecanic, o construcție veche și improprie, a primit și el „haină nouă", un atelier spațios și modern, în care strungarii, frezorii, ajustorii și lăcătușii nu și-au încetinit ritmul de lucru nici în perioada cînd vechile ziduri erau demolate, iar în locul lor se ridica hala nouă.

La Reșița halele și atelierele se întind pe o suprafață de zeci de hectare, iar ca să parcurgi zona industrială de la o extremitate la alta trebuie să mergi 8 km. Materiile prime și produsele finite sînt transportate pe liniile ferate uzinale proprii, care însumează zeci de kilometri de cale ferată și pe care circulă aproape cincizeci de locomotive și peste o sută de vagoane. Pentru acționarea miilor de motoare electrice, există centrale termo și hidroelectrice proprii, în afară de energia electrică care se primește de la rețeaua republicană. Astfel se asigură funcționarea continuă, în special a agregatelor siderurgice, unde, după cum am arătat, focul nu se stinge niciodată.

CARTIERE NOI

O dată cu dezvoltarea uzinelor din Reșița, în anii puterii populare, s-au construit peste 2 100 de apartamente pentru harnicii furnaliști, oțelari, laminatori și constructori de mașini.

Cartiere noi de locuințe (Lunca Pomostului, Moroasa) întîmpină pe vizitatorii care vin în oraș, cu blocurile lor cu 2—3 și chiar 9 etaje.

Nu numai locuințe s-au construit în orașul „Cetății de foc". Muncitorii reșițeni au acum o nouă casă de cultură, un nou magazin universal, o policlinică și un spital.

Dezvoltarea producției în acest important centru al industriei noastre grele nu se oprește la situația de astăzi. Din Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. rezultă noi și mărețe sarcini și pentru uzinele din Reșița, pe care puternicele lor colective de muncitori, ingineri și tehnicieni sîntem siguri că le vor rezolva cu succes.

noutăți în industria radiotehnică din U.R.S.S.



În pavilionul „Radioelectronica" de la Expoziția realizărilor economiei naționale a Uniunii Sovietice au apărut numeroase exponate noi. Sînt expuse cele mai noi tipuri de televizoare, magnetofoane, aparate de recepție și aparate portative de dimensiuni mici, echipate cu tranzistoare.

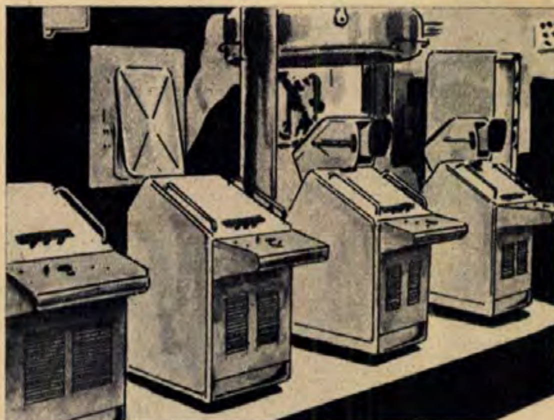
Dintre realizările cele mai interesante amintim o stație de emisie-recepție de televiziune în culori, destinată transmiterii imaginilor din sălile de operație; o instalație experimentală stereoscopică ce permite examinarea unei imagini „spațiale" pe ecranul tubului catodic al televizorului; o serie de aparate de televiziune ce au aplicații directe în diferite ramuri ale industriei, aparatură pentru linii de radiorelee și stații automate de retransmisie și altele.

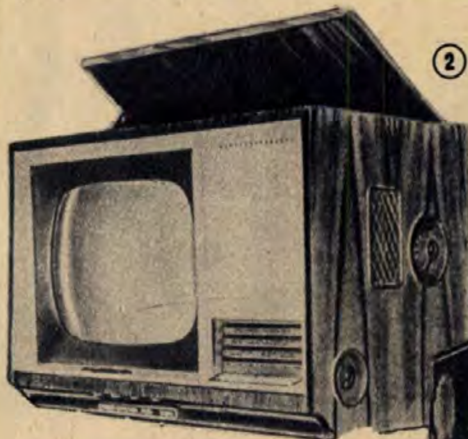
La expoziție este expusă o instalație de televiziune în culori care poate servi cu succes la vizionarea de la distanță a operațiilor chirurgicale (1). Ea se compune dintr-o cameră de transmisie, un sistem de corpuri de iluminat și un pupitru destinat comentatorului, care dă explicațiile necesare și răspunde la întrebările puse de cei din auditoriu. Instalația poate fi conectată concomitent la 5 aparate de recepție ce se pot afla la o distanță de 250 m.

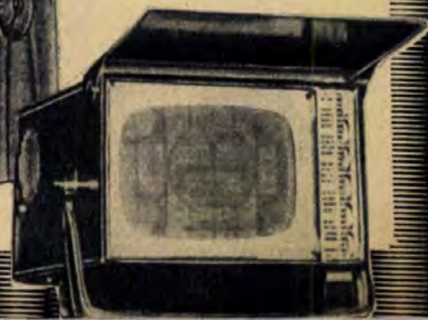
O altă realizare a constructorilor sovietici, stația automată de retransmisie a programelor de televiziune TPCA-10 nu necesită prezența operatorilor. Conectarea și deconectarea instalației se fac automat. Receptorul are o sensibilitate de 50 de microvolți pe metru și funcționează pe 12 canale. Puterea emițătorului (partea de imagine) este de 20W, asigurînd o recepție sigură într-o zonă cu raza de 10 km. Alimentarea se face de la rețeaua de curent alternativ de 220 V, puterea absorbită fiind egală cu 1 300 W.

Printre exponatele ce atrag atenția vizitatorilor se numără și noul televizor cu picup „Belorus-110", echipat cu un tub catodic de 340 mm (2).

Un interes deosebit prezintă televizorul portativ „Moskva" (3). Acesta are 12 canale și are o schemă complet transistorizată (24 de tranzistoare și 18 diode semiconductoare). Greutatea lui este de 11 kg, iar împreună cu bateriile de alimentare nu depășește 15,2 kg. Imaginea are dimensiunile 200×150 mm, iar mărimea televizorului este de 330×200×340 mm. Poate funcționa atît de la baterii cît și de la rețeaua electrică.


1


2


3



PROSPECȚIUNEA Hidrogeochimică

Asist. univ. DIMOFTE CEZAR

Dintre metodele geochimice aplicate de geologii sovietici, una, relativ nouă, experimentată cu succes și perfecționată continuu, este metoda hidrogeochimică de prospecțiune. Unele încercări recente de experimentare a acestei metode la noi în țară au arătat că atunci cînd ea este utilizată rațional, în complex cu alte metode de cercetare, poate da rezultate bune la descoperirea și la conturarea anumitor zăcăminte de substanțe minerale utile. La Congresul al III-lea al P.M.R. s-a subliniat necesitatea aplicării de către organizațiile geologice a celor mai noi metode de cercetare a zăcămintelor minerale pentru a da economiei naționale în termen cît mai scurt cît mai multe rezerve de minereuri utile.

Ce este și în ce constă prospecțiunea hidrogeochimică?

În anumite condiții, în jurul zăcămintelor de sulfuri (bogate în minereu de pirită, calcopirită, blendă, galenă, molibdenit), al celor de nichel, cobalt, uraniu, vanadiu, staniu, al unor zăcăminte de săruri de potasiu și altele, chimismul apelor subterane, ca și al celor de suprafață, suferă anumite schimbări față de restul apelor din regiune, în sensul îmbogățirii lor în metale și în sulfați, în creșterea acidității apelor etc. Într-un cuvînt, se formează așa-zisele aureole hidrogeochimice.

Descoperirea și conturarea acestor aureole pe hartă ne pot ajuta să delimităm anumite sectoare bogate în minereuri, să descoperim și să conturăm unele zăcăminte. Acest lucru se realizează prin analiza chimică sistematică a probelor de ape subterane și de suprafață cu ajutorul unei truse simple sau al unui laborator de campanie. Rezultatele cercetărilor se trec pe hărțile hidrogeochimice, iar interpretarea lor se face în strînsă legătură cu rezultatele cercetărilor geologice și ale altor metode. În cercetările hidrogeochimice se aleg unele elemente indicatoare conducătoare, ca de exemplu unele metale (cupru, zinc etc.) a căror comportare în apă se studiază, în primul rînd, ținîndu-se cont și de indicațiile celorlalte elemente determinate prin analizele chimice (de exemplu cantitatea de plumb, valorile PH-ului etc.).

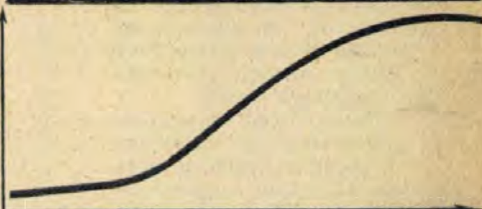
Unde și cînd se poate aplica metoda hidrogeochimică de prospecțiune?

Metoda hidrogeochimică are unele avantaje față de alte metode de prospecțiune. Ea se execută destul de rapid, pe teren. De asemenea, rezultatele obținute permit clarificarea situației urmărite chiar la fața locului, precum și îndrumarea operativă a altor cercetări mai de detaliu și pe porțiuni mai restrînse (de exemplu cercetările geochimice, geofizice, amplasarea de lucrări miniere etc.).

Datorită faptului că această metodă constă din operații mai puțin costisitoare, că rezultatele ei reflectă caracterele mai profunde ale mineralizațiilor decît alte metode, că ea se aplică cu succes și cu mai multă ușurință în terenuri grele și acoperite de păduri, utilizarea ei este mai rațională în stadiile inițiale ale cercetărilor unei regiuni, și anume concomitent cu prospecțiunile geologice propriu-zise.

Nu în toate regiunile însă utilizarea metodei hidrogeochimice dă rezultate bune, fapt ce se explică prin variabilitatea influenței multiplilor factori asupra chimismului apelor, care, așa cum s-a văzut, formează obiectul analizei cercetărilor hidrogeochimice. Numai anumite condiții geologice, mineralogice, de relief, de regim al apelor, de climat etc. sînt favorabile alterării parțiale a corpurilor mineralizate și contaminării apelor din jur cu produsele acestei alterări, favorizînd prin aceasta formarea aureolelor hidrogeochimice.

Din această cauză, metoda de prospecțiune hidrogeochimică nu se aplică identic în toate regiunile. Se încearcă mai întîi eficiența ei, iar apoi, pe baza experiențelor, se aleg elementele indicatoare. Actualmente oamenii de știință sovietici lucrează la perfecționarea acestei metode și a unor procedee sensibile, rapide și rentabile de analiză a apelor, concomitent cu generalizarea teoretică a rezultatelor obținute în diferite regiuni, fapt ce va permite utilizarea ei și mai largă în viitor.



Creșterea cantității de metale în apele din împrejurimile unui zăcămînt de sulfuri polimetalice



Hartă geochimică. Analizele chimice ale apelor conduc spre zăcămîntul de sulfuri polimetalice

Densitatea optimă a plantelor

GH. SIPOS
candidat în științe agricole
Stațiunea experimentală „Lovrin"

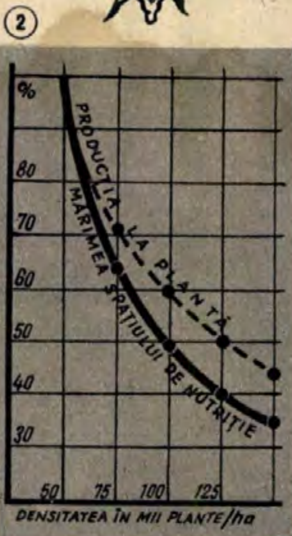
„Am asigurat densitatea optimă a plantelor" — este o frază întîlnită aproape în fiecare cuvîntare sau articol al fruntașilor din agricultură, în care ei descriu metodele folosite pentru realizarea de producții mari.

Ținînd seamă de rezultatele cercetărilor stațiunilor experimentale, de practica înaintată a gospodăriilor de stat și gospodăriilor colective, de experiența pe care au înfățișat-o în cuvîntul lor numeroși participanți la Consfătuirea pe țară a colectiviștilor, comisia pentru problemele privind producția de cereale și plante tehnice a făcut prețioase recomandări în vederea sporirii producției de cereale și plante tehnice. Printre acestea se numără și recomandările privind densitatea plantelor la hectar. La stabilirea numărului de plante la hectar, gospodăriile colective trebuie să țină seamă de felul plantei, de modul cum s-a pregătit pămîntul, de starea de fertilitate a solului și de felul cum este el aprovizionat cu apă.

Ce se înțelege prin densitatea optimă a plantelor la hectar? Densitatea plantelor agricole se exprimă în număr de plante la unitatea de suprafață, adică la hectar. Astfel, la plantele prășitoare, porumb, sfeclă de zahăr etc., densitatea este exprimată în număr de plante la hectar (25—50 mii de plante de porumb la hectar, 95 mii de plante de sfeclă la hectar). La plantele semănate mai des, cum sînt cerealele păioase și leguminoasele, densitatea plantelor se arată în număr de plante la m² (450 de plante la m² la grîu de toamnă, 60 de plante la m² la mazăre).

Rezultatul cel mai bun, producția cea mai mare, se obține numai atunci cînd fiecare măsură agrotehnică aplicată în cultura plantelor se realizează la nivelul optim. Astfel și la densitatea plantelor este important să se cunoască și să se realizeze densitatea optimă, acea densitate care asigură producția cea mai mare la hectar, în condițiile agrotehnice date.





Recolta, producția la hectar a oricărei culturi agricole este produsul a două componente: densitatea plantelor la recoltare (numărul de plante recoltate la hectar) și producția medie a unei plante. Deci un hectar de porumb cu densitatea de 31 000 de plante și producția medie de știuleți la plantă de 0,25 kg va produce 31 000 × 0,25 = = 7 750 kg de știuleți. Recolta, fiind, după cum se vede, în corelație directă atît cu producția medie la plantă, cît și cu densitatea plantelor, va crește proporțional cu creșterea producției la plantă, cît și cu sporirea densității plantelor.

Sporirea producției medii la plantă se realizează prin ameliorarea și cultivarea de soiuri și hibrizi noi, mai productivi, prin aplicarea îngrășămintelor, prin lucrarea rațională a solului și altele. Aceste măsuri agrotehnice contribuie la sporirea producției la hectar prin intermediul sporirii producției la plantă.

Ce se întîmplă dacă se mărește celălalt component al recoltei, densitatea plantelor?

Dacă în urma măririi densității plantelor producția la plantă ar rămîne constantă, atunci producția la hectar ar crește proporțional cu numărul plantelor cultivate pe fiecare hectar. De exemplu, o cultură de sfeclă de zahăr care la densitatea de 50 mii de plante la hectar asigură o producție de rădăcini de 23,88 de tone la hectar, la densitățile de 75,100, 125 sau 150 mii de plante la hectar ar trebui să producă 35,93; 47,80; 59,75 sau 71,70 de tone la hectar, deoarece, înmulțind producția la plantă obținută la densitatea de 50 mii de plante la hectar, 0,478 kg, cu densitățile crescînde pînă la 150 mii de plante la hectar, obținem producțiile de mai sus.

Oare așa se întîmplă? „Să întrebăm plantele" — recomanda pentru asemenea ocazii renumitul fiziolog sovietic Timiriazev.

Pentru a cunoaște răspunsul plantelor la întrebările practicii și teoriei agricole se încearcă, pe parcele mici, la stațiuni experimentale, sute și mii de tratamente aplicate plantelor, diferite metode de cultivare a lor. Experimentînd de exemplu — la Stațiunea din Lovrin, regiunea Banat — influența măririi densității plantelor asupra producției la sfecla de zahăr, s-a constatat că producția la hectar a sfeclei de zahăr nu a crescut în urma sporirii densității plantelor în ritmul în care s-a presupus mai sus (fig. 1). Rămînerea producției reale (b) în urma celei presupuse (a) se datorește faptului că producția medie la plantă nu a rămas constantă, ci, pe măsura creșterii densității, s-a redus (fig. 2). În exemplul dat mai sus, producția la plantă s-a redus de la 0,478 kg la 0,346, 0,288, 0,241 și 0,202 kg. Reducerea producției la plantă pe măsura creșterii densității plantelor este rezultatul faptului că s-a redus spațiul de nutriție* ce re-

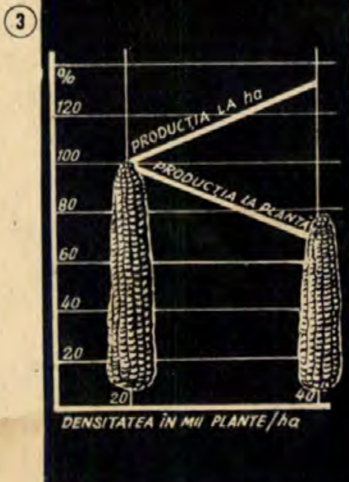
* Prin spațiu de nutriție se înțelege suprafața de teren ce revine unei plante. La culturile prășitoare este determinat de distanța între rînduri și distanța pe rînd.

vine fiecărei plante. Aceeaşi suprafaţă de teren trebuie acum să asigure cele necesare creşterii şi dezvoltării unui număr mai mare de plante.

În urma micşorării spaţiului de nutriţie, fiecărei plante îi revine un volum mai redus de sol şi, ca urmare, o cantitate mai redusă de apă şi substanţe nutritive. La plantele semănate mai des este stînjenită nu numai nutriţia din sol, ci şi cea aeriană cu energie solară şi bioxid de carbon.

Rezultatele experimentale şi observaţiile din practică arată că, pe măsură ce densitatea plantelor se măreşte, creşte şi producţia la hectar, cu toate că producţia la plantă se reduce. Numărul mai mare de plante la culturile mai dese compensează reducerea de recoltă la plantă. Luînd exemplul de mai sus cu sfecla de zahăr, se vede că, cu toate că prin creşte-

3



rea densităţii de la 50 la 125 mii de plante la hectar producţia la plantă s-a redus de la 478 la 241 de grame, totuşi producţia la hectar a crescut de la 23 la 30 de tone. Efectul favorabil al sporirii numărului de plante la hectar a fost mai puternic ca influenţa negativă a scăderii producţiei la plantă. Există însă o limită peste care sporirea densităţii nu mai determină creşterea producţiei, ci ea rămîne fie constantă, fie că începe să scadă. Această densitate este densitatea optimă.

Reducerea densităţii plantelor sub nivelul optim sau depăşirea densităţii opttime influenţează negativ atît cantitatea producţiei, cît şi calitatea ei, reducînd, de exemplu, conţinutul în substanţe proteice la porumb, în zahăr la sfeclă de zahăr, în ulei la floarea-soarelui.

Înţelegerea justă a relaţiei dintre densitate şi producţie este de mare importanţă pentru practica agricolă. Judecînd numai după ochi, o cultură mai rară lasă totdeauna o impresie mai favorabilă decît una mai deasă, deoarece are plante mai dezvoltate, producţia la plantă mai mare. Cît de înşelătoare este orientarea numai după producţia la plantă o ilustrează graficele 3 şi 4.

Ştiuletele de porumb, rădăcina de sfeclă de zahăr, capitulul de floarea-soarelui, spicul de grîu sau de orz luat dintr-un lan mai rar este mai arătos, mai mare ca cel luat dintr-un lan cu densitatea optimă. Şi totuşi tarlaua cu densitatea optimă produce cu 20—30 la sută mai mult.

Nu trebuie pierdut din vedere însă nici faptul că nu numai cultura prea rară ci şi cea prea deasă, la care densitatea plantelor a depăşit densitatea optimă, poate provoca scăderea producţiei.

Densitatea optimă nu este o valoare fixă. Ea este condiţionată atît de caracteristicile biologice ale speciei şi soiului cultivat, cît şi de condiţiile mediului. Alta va fi densitatea optimă a porumbului în regiunile ploioase ale Transilvaniei şi alta în cîmpia deseori secetoasă a Bărăganului. În ceea ce priveşte densitatea la hectar a porumbului, la Consfătuirea pe ţară a colectiviştilor, comisia pentru problemele privind producţia de cereale şi plante tehnice recomandă în zonele secetoase din Dobrogea şi Galaţi 25 000—30 000 de plante, în cîmpia din nordul ţării — 40 000 de plante, în cîmpia din vestul ţării — 45 000—50 000 de plante, în Transilvania şi în Moldova, precum şi în zona colinelor din jurul Carpaţilor — circa 50 000 de plante. Dar, modificînd regimul de apă al plantelor, prin extinderea irigaţiilor se modifică şi densitatea optimă. Fertilitatea solului, naturală sau creată prin aplicarea îngrăşămintelor, este un alt factor care influenţează densitatea optimă. În condiţii de irigare, s-a arătat la consfătui-

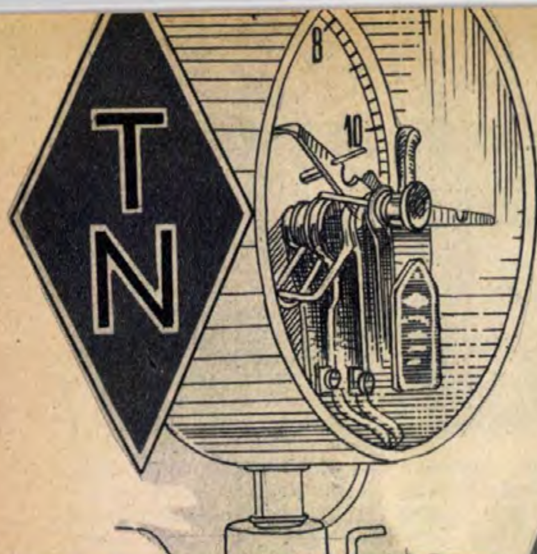


4

re, gospodăriile colective pot realiza producţii de 8 000—10 000 kg de boabe la hectar, aplicînd 25—30 tone de gunoi de grajd, împreună cu 200—400 kg de azotat de amoniu şi 200—300 kg de superfosfat şi asigurînd o densitate de 50 000—60 000 de plante la hectar.

Interdependenţa puternică dintre plantă şi mediu, care se manifestă în oricare domeniu al producţiei vegetale, face necesară existenţa staţiunilor experimentale în diferitele zone pedoclimatice ale ţării. Aceste staţiuni au sarcina — după cum se arată în Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. — să elaboreze agrotehnica diferenţiată a principalelor culturi agricole. Cercetarea şi stabilirea densităţii optime a culturilor agricole în diferitele regiuni ale ţării constituie o latură a acestei agrotehnici diferenţiate.

Variabilitatea condiţiilor de sol este mai mare decît numărul staţiunilor experimentale. De aceea cercetările de la staţiuni trebuie întregite prin experienţe demonstrative executate pe tarlalele gospodăriilor colective şi de stat. Comparînd pe loturi învecinate densitatea recomandată pentru porumb, sfeclă, floarea-soarelui cu cea care se practica anterior în gospodărie sau cu alte densităţi mai reduse sau mai mari decît cea optimă, se va cunoaşte, pentru condiţiile gospodăriei, densitatea optimă a plantelor.



Un troleibuz merge în viteză pe una dintre arterele de mare circulație ale Bucureștiului și la un moment dat dintr-o stradă laterală iese un automobil. Pentru a evita o ciocnire, conductorul troleibuzului rotește o manetă și oprește aproape brusc.

La construcția unei șosele, un muncitor apasă pe mînerul unui ciocan pneumatic și dalta cu care acesta este prevăzut pătrunde în solul tare și desface din acesta bucăți.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE aerul comprimat

Ing. VALENTIN COSOROABĂ

Utilizarea aerului comprimat o întîlnim în cele mai variate domenii ale tehnicii. Astfel, aerul comprimat se utilizează în industria constructoare de mașini, pentru acționarea mașinilor de găurit portative, a ciocanelor de nituit, polizoarelor, preselor și ciocanelor de forjă; în industria siderurgică aerul comprimat este utilizat la afinarea oțelului, în industria minieră este utilizat pentru acționarea principalelor unelte miniere; la mașinile de transport cum sînt autocamioanele, autobuzele, troleibuzele, automotoarele, aerul comprimat se utilizează pentru acționarea frînelor și pentru automatizarea diferitelor comenzi; pe șantierele de construcții, de drumuri, de clădiri etc. este utilizat pentru acționarea uneltelor de lucru.

Lista aceasta poate fi mult prelungită, întrucît și în momentul de față utilizările aerului comprimat se extind din ce în ce mai mult. Astfel introducerea automatizării implică utilizarea unui bogat aparataj de comandă, care în mare parte folosește aerul comprimat.

Mașinile care produc aerul comprimat, compresoarele, pot fi împărțite în două mari categorii: compresoare cu mișcare rotativă și compresoare cu mișcare alternativă sau cu piston.

Tipul cel mai răspîndit și care răspunde cel mai bine nevoilor industriale și de transport este compresorul cu piston, care se caracterizează printr-o construcție robustă, sigură și cu un randament relativ ridicat.

Principiul de funcționare al compresorului cu piston este relativ simplu: un piston acționat de un mecanism bielă-manivelă se mișcă într-un cilindru prevăzut cu două supape automate, una pentru aspirație și alta pentru refulare.

Cînd pistonul se depărtează de capul cilindrului, sub acțiunea depresiunii se deschide supapa de aspirație, și aerul din exterior pătrunde în cilindru.

La cursa de înapoiere, supapa de aspirație se închide, și aerul este comprimat. La atingerea unei anumite presiuni, supapa de refulare se deschide, și aerul este evacuat spre conducta de utilizare.

Comprimarea aerului în cilindru este însoțită de o ridicare importantă a temperaturii, ceea ce impune răcirea compresorului. Astfel comprimarea aerului — într-un compresor de construcție obișnuită — de la presiunea atmosferică la o presiune de 4 atmosfere duce la ridicarea temperaturii de la 20°C la 170°C, iar comprimarea pînă la o presiune de 8 atmosfere va provoca o creștere a temperaturii pînă la 255°C.

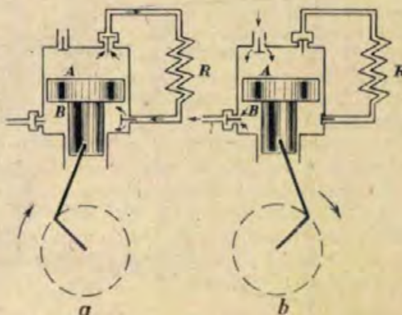
Pentru evitarea încălzirii aerului la temperaturi ridicate se utilizează comprimarea în etaje.

Construcția compresorului cu piston este similară motorului cu ardere internă.

Supapele compresorului sînt însă diferite.



Stînga: motocompresorul MC9; **Jos:** modul de funcționare a unui compresor cu piston diferențial; **Dreapta:** electrocompresoare mobile



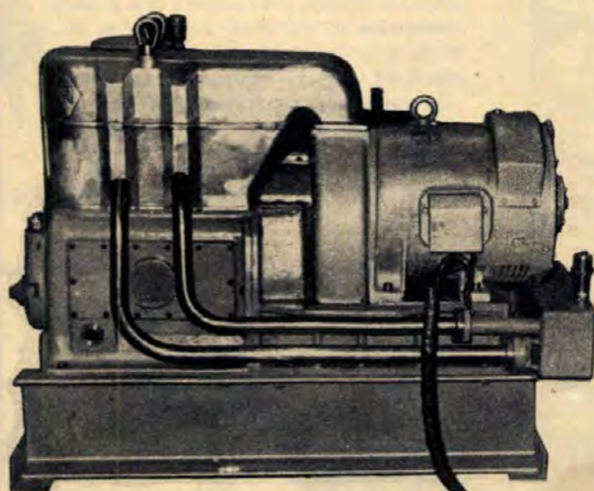
La prima vedere, cele două fapte de mai sus care se petrec zilnic de nenumărate ori par a nu avea nici o legătură.

Dacă cercetăm însă care este factorul care printr-o comandă uşoară a declanşat o cantitate de energie atît de mare încît a fost suficientă să oprească un troleibuz încărcat sau să fărîmiţeze solul tare, constatăm că în ambele cazuri acesta a fost aerul comprimat.

Acestea au fost numai două din nenumăratele cazuri de utilizare a aerului comprimat.



Motocompresorul 5 MC4



Unul dintre compresoarele produse de Uzinele „Timpuri noi" din Bucureşti cu un debit de 2,4 mc/minut, la o presiune de 10 atmosfere

Acestea sînt organele cele mai solicitate, deoarece ele suportă efectul combinat al temperaturii ridicate şi al şocurilor mecanice ce se produc la închiderea şi deschiderea lor. În afară de aceasta, supapele trebuie să opună o rezistenţă cît mai mică la trecerea aerului.

Mărimile care caracterizează un compresor de aer cu piston sînt: debitul de aer refulat, presiunea de refulare a aerului, numărul de etaje, turaţia compresorului, puterea necesară pentru antrenarea lui, modul de răcire a aerului între etaje şi a cilindrilor şi greutatea compresorului.

Debitul de aer refulat se stabileşte prin măsurarea volumului de aer refulat în unitatea de timp prin conducta de evacuare a compresorului.

Uzinele „Timpuri noi" din Bucureşti fabrică un sortiment larg de compresoare cu piston, cu debite de la 0,1 m^3/minut pînă la 10 m^3/minut.

În vederea sistematizării fabricaţiei, compresoarele, avînd un debit de 3 — 9 m^3/minut, au fost concepute în aşa fel încît să fie executate din cît mai multe piese comune. Pentru aceasta s-au stabilit mai întîi dimensiunile şi forma constructivă a unui compresor cu un singur cilindru avînd un debit de 3 m^3/minut, la presiunea de 8 atmosfere.

Pe baza acestui compresor, prin mărirea numărului de cilindri la 2 şi la 3, s-au construit compresoare de 6 m^3/minut şi respectiv de 9 m^3/minut.

Astfel a luat naştere o familie de compresoare tip C6 şi C9.

Aceste compresoare se caracterizează prin aceea că fiecare cilindru comprimă aerul în două etaje prin folosirea unui piston diferenţial.

Pistonul are două diametre, astfel încît formează în cilindru două spaţii separate notate cu A şi B.

Fiecare dintre cele două spaţii A şi B este prevăzut cu supape de aspiraţie şi de refulare şi formează cele două etaje de comprimare.

La coborîrea pistonului în jos se creează în spaţiul A o depresiune şi supapa de aspiraţie se deschide, iar aerul din exterior pătrunde în cilindru.

La ridicarea pistonului în cursa de întoarcere, supapa de aspiraţie se închide, aerul este mai întîi comprimat, apoi, la atingerea unei anumite presiuni, se deschide supapa de refulare, şi aerul este evacuat în răcitorul R, de unde ajunge în spaţiul B, prin supapa de aspiraţie a acestuia. La coborîrea pistonului, simultan cu aspiraţia aerului din exterior în spaţiul A, se produce o comprimare a aerului intrat în spaţiul B, pînă la atingerea unei anumite presiuni, cînd se deschide supapa de refulare, şi aerul este evacuat spre utilizare.

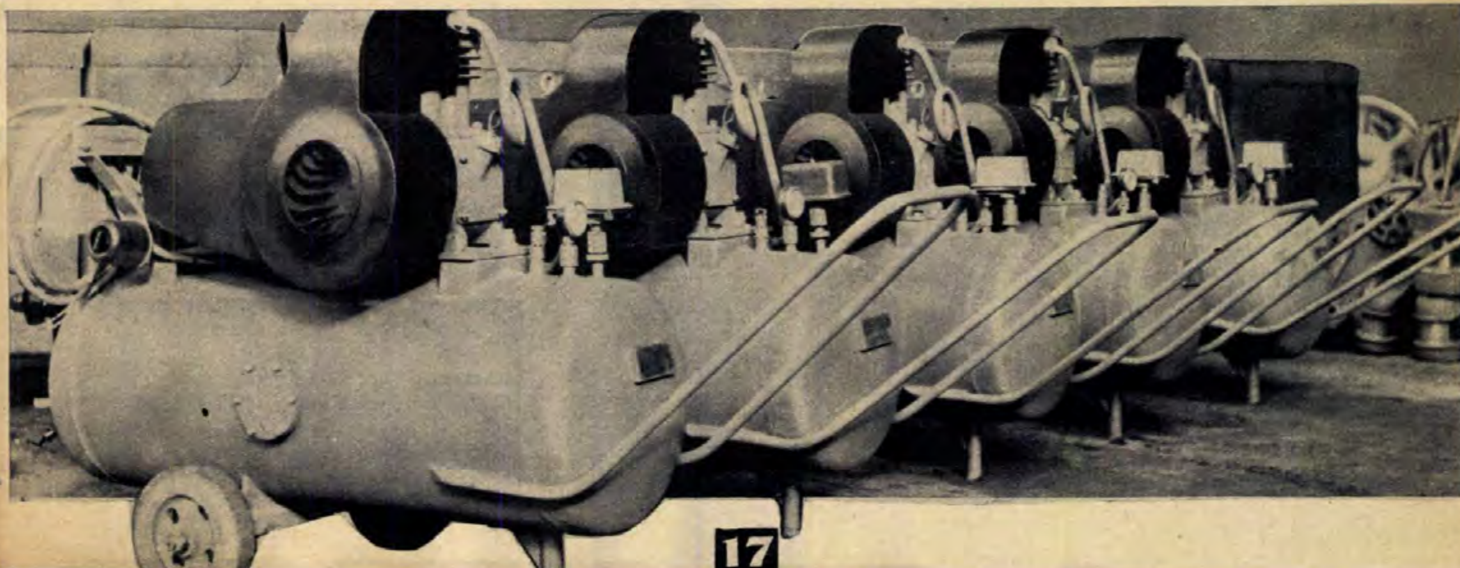
La intrarea în spaţiul B, aerul are o presiune egală cu presiunea de refulare din spaţiul A, dar la o temperatură aproape egală cu a aerului din exterior, datorită acţiunii răcitorului R.

Construcţia cu piston diferenţial este mai compactă şi permite realizarea unei greutăţi mai mici a compresorului.

Turaţia compresoarelor C6 şi C9 este de 1 000 rotaţii/minut.

Înainte de a fi utilizat, aerul trece printr-un rezervor tampon, care

(Continuare în pag. 38)





Marmura o bogăție naturală

Marmura este una dintre rocile naturale care au cea mai largă întrebuințare în ornamentarea construcțiilor, urmată fiind de travertine, calcare policrome, gresii, granite, andezite, dacite.

Exploatarea și prelucrarea marmurii au luat o mare dezvoltare în ultimul deceniu. Astăzi aproape că nu există construcții importante din țara noastră la care să nu fie utilizată marmura pentru diferite lucrări interioare sau exterioare. Prelucrată în coloane, cornișe, capiteluri, în plăci de diferite dimensiuni, marmura românească împodobește impozantele clădiri cum ar fi: Casa Scînteii, Sala Palatului R.P.R., Circul de stat, numeroase blocuri de locuințe din București, Timișoara, Galați, Tg. Mureș etc.

Creșterea impetuoasă a volumului de construcții a determinat o sporire corespunzătoare a cantităților de marmură extrasă și prelucrată. În prezent, comparativ cu anul 1955, producția de marmură a țării s-a dublat. Ritmul crescînd de mecanizare în cariere creează premisele unei continue sporiri a producției. Astfel, pînă în anul 1965 se prevede realizarea unei cantități de plăci de marmură cu 35 la sută mai mare decît cea actuală.

Țara noastră posedă în subsolul ei mari rezerve de marmură, vestită prin calitatea ei. Sînt renumite marmurile de culoare albă, albă-albăstruie, cenușie, albă-roz și roz cu diferite nuanțe de Ruschița (raionul Caransebeș, regiunea Banat). Se remarcă la aceasta venatura (prezența vinelor), datorită căreia se obțin efecte decorative deosebit de frumoase.

Această carieră de marmură este cea mai renumită, avînd o producție mecanizată și de mare capacitate. Dezvoltarea și modernizarea exploatării marmurii din cariera Ruschița s-au realizat cu ajutorul documentației și al utilajelor moderne pentru tăierea marmurii primite din Uniunea Sovietică.

Zăcăminte de marmură avînd calități apropiate de cele ale marmurii de Ruschița, dar mai puțin exploatate, sînt la Ocna de Fier — regiunea Banat, Băița-Bihor — regiunea Crișana, Valea Arieșului — regiunea Cluj etc.

De asemenea, mai sînt bine cunoscute și mult apreciate în construcții marmura neagră de la Vașcău de pe Crișul Negru și zăcămintele de calcar cristalin de culoare albă sau cenușie din sectorul Buteasa-Cufoaia — regiunea Maramureș —, care poate fi utilizat ca piatră decorativă pentru construcții.

Prin calitățile pe care le au, marmurile din subsolul patriei noastre sînt foarte apreciate nu numai în țară, ci și peste hotare. Cererile de export în R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară, Franța, Belgia, Austria, Italia, Suedia, R.F.G., Egipt, S.U.A. etc. dovedesc din plin renumele marmurii de la noi din țară pe piața mondială.

Diagnostic radioactiv

Ce sînt izotopii radioactivi? Elemente chimice care diferă între ele prin anumite proprietăți fizice (de exemplu, greutatea atomică, proprietăți optice), însă care au aceleași proprietăți chimice cu elementul ce ocupă aceeași căsuță în sistemul periodic al elementelor descris de Mendeleev (isos = același; topos = loc).

Proprietatea elementelor radioactive de a emite anumite radiații permite depistarea lor cu ajutorul aparatelor electronice. Din acest motiv, introducerea studiului cu izotopi radioactivi a luat o mare dezvoltare în medicină. Adăugați în formula unor substanțe chimice folosite în medicină, izotopii radioactivi sînt adevărați trasori care pot fi urmăriți în cele mai diverse locuri și situații din organism. Cu



Digestia și absorbția intestinală reprezintă funcțiile de bază ale aparatului digestiv. Afectarea lor este comună pentru o serie de boli: gastrite, enterite, colite, pancreatite, insuficiențe hepatice, operații pe stomac și căi biliare etc. O dată instalate, afecțiunile respective nu sînt greu de pus în evidență. Problema rămîne însă dificilă pentru diagnosticul precoce, unde metodele clasice nu pot pune în evidență modificări discrete.

Trioleina este o grăsime neutră, introdusă zilnic în tubul digestiv, pe cale alimentară. Ea este desfăcută de diverse enzime (lipaze) în molecule mai simple de acid oleic, care apoi sînt absorbite. În lipsa lipazelor digestia trioleinei se face deficitar, ea nu poate fi absorbită ca atare decît în cantități mici, astfel că în materiile fecale se vor observa cantități mari de substanță.

Acidul oleic este un acid gras care, de asemenea, este introdus pe cale alimentară în intestin. Avînd o structură mai simplă, el nu necesită enzime pentru digestie și se absoarbe direct prin intestine.

Administrînd separat aceste două substanțe la intervale de 10—12 zile și urmărind radioactivitatea în sînge și fecale, putem să evaluăm precis dacă este vorba de o lipsă de fermenți (pancreas de obicei) sau

ajutorul acestor detectivi se pot cerceta numeroase procese din interiorul organismului omenesc care nu puteau fi urmărite pînă în prezent. Rezultatele obţinute cu ajutorul lor sînt exacte, iar timpul necesar pentru aceasta este mult mai scurt.

Proprietatea de trasor, prin adiţionarea sau marcarea unor elemente radioactive dintr-o moleculă, se poate atribui unui număr foarte mare de substanţe.

În ţara noastră — unde prin grija regimului democrat-popular s-a dezvoltat o bază puternică de cercetări nucleare — au luat naştere numeroase laboratoare de radioizotopi. În aceste laboratoare se fac cercetări cu izotopi radioactivi în cele mai diverse ramuri ale ştiinţei şi tehnicii. Care sînt principalele aplicaţii privind diagnosticul cu radioizotopii în clinică?

① Se efectuează marcarea hematiilor cu fosfor radioactiv în vederea unor determinări.

② Scintilograful determină radioactivitatea ficatului după administrarea prealabilă de substanţe radioactive. Contorul de scintilaţie se găseşte deasupra regiunii hepatice pe care o parcurge automat.



sînt tulburări ale absorbţiei intestinale.

Bilanţul cu grăsimi radioactive este precis, rapid şi comod.

În pancreatite, radioactivitatea după administrare de trioleină este slabă în sînge şi crescută în fecale. În afecţiunile intestinului subţire (jejunite, ileite, enterocolite, t.b.c. intestinal etc.), radioactivitatea în sînge este scăzută atît după trioleine, cît şi după acidul oleic şi crescută în schimb în fecale.

Izotopii şi ficatul



Izotopii radioactivi au adus o contribuţie importantă şi în diagnosticul bolilor de ficat. Pînă în prezent, medicina nu dispune de metode care să aprecieze în mod matematic gradul de alterare a celulelor ficatului. Utilizarea de Roz Bengal marcat cu I^{131} şi aur coloidal^{198} deschide o perspectivă interesantă pentru această problemă.

Aurul coloidal radioactiv, fiind substanţă coloidală, este fixat de celulele Kupfer, care în ficat au rol de apărare.

Administrînd intravenos aur coloidal^{198} şi urmărind pe un interval de o oră scăderea radioactivităţii în sînge, putem să tragem concluzii asupra cantităţii de aur coloidal fixată de celulele Kupfer.

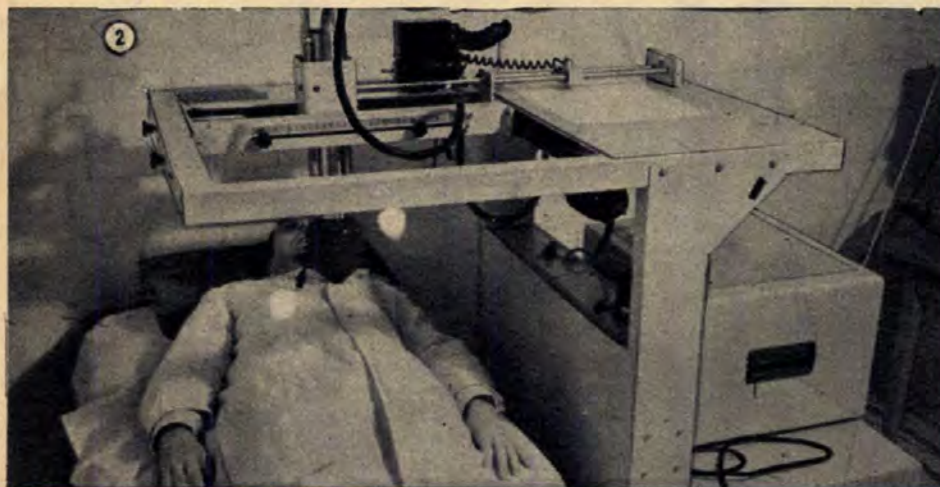
Administrînd la un scurt interval de timp altă substanţă trasor — Roz Bengal I^{131}, care, ca orice substanţă colorantă, este preluat de celulele hepatice şi trimis apoi în căile biliare — şi aplicînd aceeaşi metodă de urmărire a radioactivităţii în sînge, aflăm starea de funcţionare a celulelor hepatice propriu-zise.

Această metodă dă o imagine cantitativă a stării funcţionale hepatice, se poate repeta în timp şi oferă indicaţii privind eficacitatea tratamentului sau evoluţia afecţiunii hepatice.



Un deosebit interes prezintă diagnosticul tumorilor cu ajutorul radioizotopilor. În această privinţă s-au făcut progrese remarcabile. Se ştie că anumite organe fixează cu precădere unele substanţe, specifice stării lor funcţionale. Astfel iodul este fixat în glanda tiroidă, aurul coloidal şi Roz Bengalul în ficat, fosforul în creier, zincul în pancreas etc. Marcînd aceste substanţe şi introducîndu-le în organism, ele vor merge la organul elecţie, unde vor emite radioactivitate, uşor de detectat la exterior, deoarece majoritatea emit radiaţii gamma, care trec prin diversele ţesuturi.

Tehnica nouă ne-a pus la îndemînă un aparat ce poate detecta radioactivitatea organului de explorat. Aparatul denumit scintilograf are un contor de scintilaţie ce înregistrează radiaţiile, pe care le transmite unui aparat de numărătoare şi acesta unui ciocănaş ce bate proporţional cu radioactivitatea înregistrată. Printr-un dispozitiv mecanic, contorul ce înregistrează radiaţiile se mişcă automat pe suprafaţa organului respectiv. Prin intermediul ciocănaşului se înscriu linii alăturate care, prin suprapunerea lor, dau imaginea organului. În cazul cînd starea sa este normală, liniile ce rezultă din înscriere au o densitate egală. În cazul existenţei unei formaţii tumorale, zona respectivă nu fixează substanţa radio-



activă, astfel că în deplasarea sa pe această zonă contorul nu înregistrează radioactivitatea. Rezultatul va fi: pe imaginea organului va apărea o zonă albă, „zonă rece", corespunzînd formației tumorale.

Imaginea scintigrafică a unui organ poartă denumirea de scintigramă, gamagramă sau cartogramă. Se pot explora prin intermediul acestei metode în special tiroida și ficatul. Este probabil că prin perfecționarea tehnicii se vor putea investiga și alte organe.

Pentru tiroidă se administrează I^{131} sub formă de iodură de sodiu. Zonele cu fixare crescută a I^{131} se întîlnesc în nodulii tiroidieni hiperfuncționali, gușă basedovifiată etc. și poartă denumirea de „zone calde".

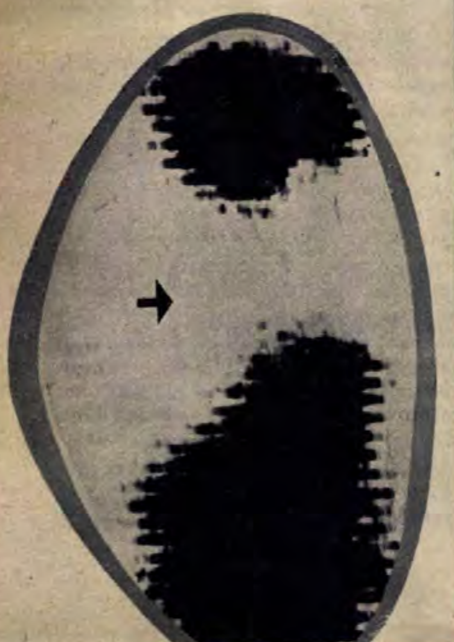
Invers, „zonele reci" se întîlnesc în tumori, chisturi sau unele inflamații ale glandei tiroide.

Pentru ficat se folosește aur coloidal^{198} sau Roz Bengal I^{131}, în injecții intravenos, fixarea lor fiind optimă în acest organ.

Metoda este folositoare nu numai pentru diagnosticul unor tumori, ci și pentru alte afecțiuni inflamatorii sau parazitare (tiroidite, ciroze, chisturi hidatice, hepatice, abcese hepatice etc.).

Ea este utilă mai ales cînd localizarea afecțiunii respective (mai ales tumori) se află în zone ce nu pot fi explorate cu alte metode (în porțiunea din ficat ascunsă de coaste, în mijlocul ficatului etc.).

Metoda scintigrafică a adus o contribuție importantă pentru diagnosticul tumorilor.



Fotoscintigrama unui ficat care prezintă un cancer voluminos. Se observă cum regiunea hepatică este desfăcută în două de procesul canceros



Măsurarea volumului sanguin se bazează pe un principiu simplu, principiul diluției. Dacă, de exemplu, într-un vas cu o cantitate oarecare necunoscută de lichid introducem o cantitate riguros măsurată de substanță colorantă pe care o amestecăm bine, putem aprecia cantitatea de lichid în care s-a dizolvat substanța.

Izotopii radioactivi au simplificat mult metoda măsurării volumului sanguin prin precizie și rapiditate. În acest scop se folosesc mai ales crom^{51} (Cr^{51}) și albumine iodate cu I^{131}. Se marchează cu Cr^{51} hematiile din 10 mililitri de sînge recoltat de la bolnav, se reintroduc intravenos și după 10 minute recoltăm 2—3 mililitri de sînge, în care se măsoară radioactivitatea. Știind cantitatea de substanță radioactivă fixată pe hematiile marcate și radioactivitatea pe 1 mililitru de sînge recoltat de la bolnav, putem afla printr-un calcul simplu volumul de sînge total.

Aceste măsurători sînt deosebit de utile pentru a afla, de exemplu, cantitatea de sînge pierdută cu ocazia unei hemoragii sau intervenții chirurgicale, cantitatea de lichid pe care o rețin în organism bolnavii cu insuficiență cardiacă, ciroză, nefrită sau alte boli.

Eficacitatea tratamentului administrat poate fi, de asemenea, urmărită prin determinarea volumului sanguin sau plasmatic, în boli cardiace, renale sau hepatice.



Crom^{51} se folosește și pentru cercetarea duratei de viață a hematiilor, foarte utilă în practica medicală curentă, deoarece ajută diagnosticarea a numeroase boli de sînge.

Introducînd intravenos bolnavului de studiat propriile sale hematii, pe care le-am marcat cu Cr^{51}, și urmărind radioactivitatea din sînge, se poate calcula durata de viață a unei globule roșii.

Se observă că procentele de radioactivitate sanguină față de doza injectată scad după numite criterii matematice (descreșterea exponențială). După aspectul curbei, putem aprecia intervalul de timp în care radioactivitatea Cr^{51}, legată de globulele roșii, se reduce la 1/2. Acest moment poartă denumirea de timp de înjumătățire a hematiilor și are valori normale de 28—30 de zile. Cu această metodă s-a stabilit că durata de viață a hematiilor este de 120 de zile.

La studiul duratei de viață a hematiilor se mai folosește și Fe^{59}, care servește în special pentru a urmări hematopoeza (nașterea hematiilor în măduva oaselor), durata de viață a hematiilor și locul lor de destrucție. Măsurînd radioactivitatea pe anumite oase (sacru), sînge și splină, putem ști ce rol revine fiecăruia dintre acești factori în producerea anemiilor. Uneori ne aflăm în fața unor deficiențe ale măduvei oaselor, care nu poate folosi fierul pentru sinteza hemoglobinei (Hb), element esențial al hematiei. În acest caz, radioactivitatea la nivelul oaselor cu măduvă după administrarea intravenoasă de Fe^{59} este deficitară. Hematiile apar în circulație cu întîrziere și în număr redus (în stări infecțioase, tumori, tulburări enzimatice). Alteori hematiile sînt fabricate normal, dar sînt distruse în sînge (hemoliză) sau la nivelul splinei. În acest ultim caz se observă o radioactivitate splenică crescută, expresie a acumulării Fe^{59}, rezultat din distrugerea globulului roșu la acest nivel.

Folosind aceleași metode ca și pentru durata de viață a hematiilor, se poate determina durata de viață a proteinelor. Se știe că ficatul are un rol important în acest metabolism, iar principalele metode de investigație a acestui organ se bazează pe funcția sa de a sintetiza albuminele.

Injectîndu-se serum albumină umană iodată cu I^{131} (preparatul RISA) și recoltîndu-se sînge din 3 în 3 zile, se observă că radioactivitatea scade după o curbă exponențială. Prin intermediul acesteia putem deduce timpul de înjumătățire al proteinelor (timpul necesar ca radioactivitatea în proteine să

ajungă la jumătate față de valorile inițiale) situat normal între 12 și 14 zile. În afecțiunile cronice hepatice, acest timp de înjumătățire este scăzut, de obicei proporțional cu gradul de deteriorare a țesutului hepatic.

Proteinele injectate intravenos pot fi urmărite și în materiile fecale. Eliminarea lor pe această cale este crescută în unele boli ale intestinului subțire, care contribuie la spolierea organismului de proteine, importante pentru toate procesele vitale.

Avînd proprietatea de trasori, adică de a indica în cele mai variate locuri ale organismului anumite procese metabolice, izotopii radioactivi se pot folosi și pentru studii cardiovasculare.

Una dintre aplicațiile simple în acest domeniu este măsurarea timpului de circulație, adică timpul folosit de circulație de a ajunge dintr-un loc în care injectăm substanța radioactivă în alt teritoriu (braț-braț, braț-inimă, braț-gît, braț-picior etc.).

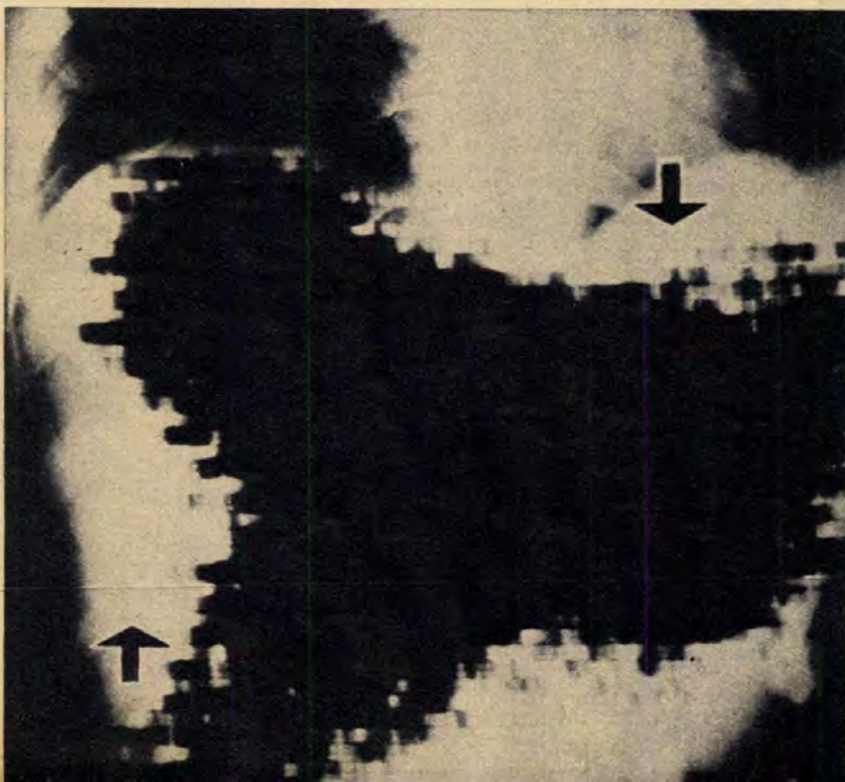
Dacă aplicăm un contor de scintilație în dreptul inimii prevăzut cu un dispozitiv de înscriere, putem folosi fenomenul de diluție a izotopului în cavitățile cordului pentru a determina debitul cardiac, adică ce cantitate de sînge trimite inima în circulație pe o perioadă de 1 minut. Curba obținută este analizată matematic și datele obținute sînt introduse într-un calcul ce ne oferă date exacte privind această problemă. Faptul că măsurătoarea se face pe cale nesîngerîndă îi conferă superioritatea față de unele metode folosite pînă acum și care presupuneau puncții în artera femorală sau artera humerală, cateterism cardiac etc.

Înscriind curba de radioactivitate la nivelul creierului, la puțin timp de la injectarea izotopului, obținem radiocirculografia cerebrală, utilă pentru diagnosticul tumorilor, aterosclerozei, fenomenelor de ramolisment etc. De asemenea, folosind metoda înregistrărilor simetrice, putem stabili precis sediul unui obstacol, în caz de embolie în vasele arteriale periferice, chirurgul putînd interveni cu destulă precizie.

Studiul circulației renale a fost mult ușurat prin folosirea substanțelor de contrast radioiodate ce se elimină electiv prin rinichi. Se folosește în special diodrast I^{131}, care este injectat intravenos. Radioactivitatea celor doi rinichi este înscrisă simetric — imediat după injecție, prin intermediul a doi contori de scintilație legați de un aparat înscriitor. Curba obținută se numește nefrograma izotopică. Din analiza ei se pot deduce perturbările sectoarelor mai importante ale rinichiului: glomerul, tubul renal, canalele colectoare. Asimetria curbelor dă indicații despre eventualele suferințe renale unilaterale, fără manifestări clinice evidente. Înlăturarea obstacolului sau afecțiunii renale corespunzătoare duce la vindecarea hipertensiunii dacă tratamentul se efectuează în primele faze.

Dr. B. GHEORGHESCU
Clinica a V-a medicală „Vasile Roaită"

Fotoscintigramă hepatică suprapusă peste loja ficatului reperată radiologic. Zonele albe, marcate cu săgeți, reprezintă metastaze canceroase



CONSTRUCȚIILE NAVALE ÎN FILATELIE



Însemnătatea la care au ajuns construcțiile navale în țara noastră în anii regimului de democrație populară este evidențiată și prin emisiunea unei serii de mărci poștale speciale de către Direcția generală a poștelor și telecomunicațiilor.

Această serie este alcătuită din șase valori, în sumă totală de 5,45 de lei, și reprezintă unele din vasele maritime și fluviale ce și-au început de curînd cursele pe întinsul apelor, după cum urmează:

Valoarea de 20 de bani înfățișează cargoul „Galați" de 4 500 de tone, construit la Șantierul naval din Galați; 40 bani, vasul fluvial de pasageri „Oltenița", care va face legătura pe Dunăre între Sulina și Viena; 55 de bani, hidrobuzul „Tomis" pentru curse de călători pe litoralul Mării Negre; 1,55 de lei, remorcherul fluvial „N. Cristea" de 1 000 de cai putere, construit, ca și precedentele două vase, la Șantierul naval din Oltenița; 1 leu, vasul de cabotaj „Arad", de 1 100 de tone, pentru transporturile de mărfuri în Orientul Apropiat, construit la Șantierul naval din Turnu Severin; 1,75 de lei, cargoul „Dobrogea" de 4 500 de tone.

Mărcile au dimensiunile de 26/42 mm și sînt tipărite în sistemul Lambert, în cîte patru culori, pe hîrtie cretată, fără filigran, după machetele pictorului D. Știubei.





Cercetător CORNELIU MEDEȘAN
Institutul de biochimie București

Nu este pentru nimeni un secret faptul că în decursul întregii vieți, indiferent dacă este ziua, în orele de veghe și de muncă, sau noaptea, în timpul somnului, în corpul omului se desfășoară o activitate permanentă. În fiecare secundă, mușchiul cardiac se contractă, asigurînd astfel circulația neîntreruptă a sîngelui în tot corpul, (de 16—20 de ori într-un minut), în cursul respirației, cutia toracică se dilată și se contractă ritmic. Sistemul nervos se găsește tot timpul în stare de activitate, controlînd și coordonînd toate procesele ce se petrec în organism. De asemenea, mușchii își execută activitatea lor mecanică. Se pune întrebarea: de unde ia organismul energia necesară efectuării tuturor acestor procese? Iată de unde: în corpul nostru se găsesc diferiți compuși chimici: zaharuri (glucide), grăsimi (lipide), proteine, în care energia se află în stare latentă (potențială). În cursul unor procese chimice complexe de ardere (oxidare), care se petrec în organism cu aceste substanțe, energia potențială se eliberează sub diferite forme: energie calorică necesară pentru menținerea temperaturii constante a corpului, energie electrică și mecanică necesară pentru activitatea mușchilor și a altor organe.

Desigur că moleculele de zaharuri, proteine, grăsimi și altele se formează permanent pe baza alimentelor pe care le consumăm.

Alimentele așa cum ajung în organismul nostru se deosebesc mult în ceea ce privește compoziția și structura chimică de substanțele din care sînt constituite țesuturile organismului însuși. Ele devin folositoare în calitate de sursă de energie și de material de construcție numai după ce organismul le-a transformat în substanțe specifice lui.

Așadar, pentru funcționarea în bune condiții a tuturor organelor, pentru menținerea și întărirea sănătății, pentru creșterea și dezvoltarea normală a copilului și adolescentului, hrana trebuie să conțină zaharuri, proteine, grăsimi, vitamine, săruri minerale și apă în anumite proporții.

Dintre toate, principalele furnizoare de energie sînt zaharurile, întrucît grăsimile au mai mult rolul unui material nutritiv de rezervă, iar proteinele au în special un rol plastic. De aici vedem ce mare importanță are creșterea consumului de zahăr pe cap de locuitor. Dacă în anul 1938 la noi în țară producția de zahăr era numai de 95 000 de tone, ceea ce reprezenta cam 5 kg pe cap de locuitor, în anii puterii populare situația s-a schimbat fundamental. În 1959 s-au produs 242 000 tone de zahăr, iar la Congresul al III-lea al P.M.R. s-a prevăzut ca în anul 1965 să se producă 460 000 de tone, deci în 25 de ani, timp în care producția mondială va crește cu circa 60 la sută, producția R.P.R. va fi de 5 ori mai mare, iar consumul de zahăr pe cap de locuitor va ajunge la 25 kg.

Din punct de vedere chimic, zaharurile sau glucidele sînt o clasă de compuși alcătuiți din carbon, hidrogen și oxigen. Denumirea de glucide vine de la numele compusului principal al clasei: glucoza. Ele se găsesc atît în organismele vegetale, ca rezultat al activității fotosintetice, cît și în cele animale, jucînd în amîndouă cazurile un rol foarte important în desfășurarea funcțiilor vitale.

Printre cele mai simple glucide (monozaharide) amintim: glucoza, foarte răspîndită în plante, ca și în organismele animale, atît sub formă liberă, cît și sub formă polimerizată, manoza, care intră în compoziția pereților duri ai unor plante, și fructoza, care intră în compoziția diferitelor glucide complexe, și în special a zaharozei (zahărul).

Din unirea a două molecule de zaharuri simple se formează zaharuri ceva mai complicate numite dizaharide. Dintre acestea amintim: zaharoza (zahărul din comerț), compusă din glucoză și fructoză, maltoza (zahărul din malț), formată din două molecule de glucoză, lactoza (zahărul din lapte), formată din glucoză și galactoză.

Glucidele foarte complexe — polizaharidele —, constituite dintr-un număr foarte mare de glucide simple legate între ele, au ca reprezentanți principali: celuloza, amidonul și glicogenul — prima fiind una dintre cele mai răspîndite substanțe organice, găsindu-se peste tot în celulele plantelor, ca țesut de susținere.

Amidonul ia naștere în urma activității sintetice a plantelor verzi și el constituie sursa principală de glucide pentru hrana animalelor și a omului. Glicogenul este și el mult răspîndit mai ales la animale.

Să vedem acum ce se întîmplă cu zaharurile sau glucidele din alimente o dată introduse în organismul nostru. În gură în timpul mestecării și al îmbibării alimentelor cu saliva pe care o secretă glandele salivare, glucidele complexe sînt descompuse în substanțe mai simple de către fermentul numit ptialină. Sucul gastric secretat de numeroasele glande ale mucoasei stomacului are acțiune numai asupra proteinelor — sub influența lui glucidele nu suferă modificări. În schimb, în intestin, datorită fermenților conținuți în sucul produs de pancreas (amilaza, maltaza), precum și în sucul intestinal (maltaza, lactaza, zaharaza), glucidele se desfac în substanțe mai simple (glucoză, fructoză, galactoză etc.), care sînt apoi absorbite prin peretele intestinal în sînge.

Continuîndu-și drumul, substanțele alimentare diluate de sucurile digestive ajung în intestinul gros, unde o mică parte din celuloza existentă în mare cantitate în alimentele de origine vegetală se desface în glucoză sub influența bacteriilor aflate în intestin și trece prin pereții intestinului în sînge. Deși celuloza nu poate fi considerată la om substanță nutritivă, totuși ea are o mare însemnătate pentru digestia normală, deoarece determină excitarea peretelui intestinal, ușurînd evacuarea sa normală.

S-a observat că dintre toa-













Grăunciorii de amidon: a — cartof; b — orz; c — ovăz; d — orz încolțit; e — orez



AMIDON sau alte zaharuri complexe

Zaharurile complexe sub acțiunea ptialinei (1) din salivă se transformă în substanțe mai simple. În intestin, datorită amilazei (2) secretate de pancreas și maltazei (3) produse de intestin, zaharurile se simplifică pînă la glucoză, iar aceasta este transformată de către insulină (4) în glicogen. Cînd organismul are nevoie de glucoză, glucagonul (4) transformă din nou glicogenul în glucoză, care este dusă apoi de sînge la mușchi

te glucidele zaharoza (zahărul din comerț, dulciurile) se digeră mult mai ușor și mai rapid decît amidonul, care cere o digestie relativ îndelungată, pînă cînd se ajunge la stadiul de glucoză, care se absoarbe prin pereții intestinului în sînge. Tocmai de aceea este bine ca glucidele să se găsească în hrană nu numai sub formă de amidon provenit din grîu, porumb, orez, cartofi etc., a căror digestie este mai îndelungată, ci și sub forma zaharurilor mai simple, ușor asimilabile, cum este zahărul din comerț, dulciurile.

Revenind la soarta zaharurilor absorbite prin peretele intestinal, trebuie să arătăm că acestea sînt transportate de sînge la ficat, unde sînt transformate în glicogen, formă de depozitare a glucidelor în organismul animal, tot așa după cum amidonul este forma sub care glucidele sînt depozitate în plante și de unde sînt eliberate sub formă de glucoză pe măsura necesității organismului. Aceasta este dusă de sînge la diferite organe, unde este întrebuințată mai ales ca material energetic.

Depozitarea zaharurilor sub formă de glicogen, desfacerea acestuia în glucoză, precum și consumul glucozei în diferite organe și țesuturi, constituie un proces complicat, reglat de glandele cu secreție internă și de sistemul nervos central. Datorită acestei reglări, nivelul glucozei din sînge este menținut constant.

Dintre factorii care intervin în păstrarea concentrației normale a glucozei în sînge (în jur de un gram la un litru de sînge) amintim insulina și glucagonul, hormoni secretați de pancreas, precum și adrenalina, produsă de glandele suprarenale.

Insulina favorizează depozitarea glucozei sub formă de glicogen (în ficat și mușchi), înlesnind totodată și consumul glucozei în organe și țesuturi. În caz de producere insuficientă a insulinei apare boala cunoscută sub denumirea de boala de zahăr sau diabetul.

În acest caz, nivelul glucozei în sînge crește, ficatul pierde capacitatea de a reține glucoza și începe o eliminare intensă a ei prin urină. Bolnavul poate să elimine prin urină pînă la 500 de g glucoză în 24 de ore. Ca urmare, nevoile de energie ale organismului furnizate pînă atunci în marea majoritate de glucide sînt satisfăcute în continuare prin arderea proteinelor și grăsimilor, proces în urma căruia rezultă anumite produse foarte toxice pentru organism.

Adeseori, organismul are nevoie de un exces de energie. În acest caz intră în acțiune glucagonul, hormon ce acționează împotriva insulinei, secretat de pancreas și mai ales adrenalina, fabricată de cele două glande suprarenale, situate deasupra rinichiului. Glucagonul stimulează transformarea glicogenului din ficat în glucoză, iar adrenalina, pe lîngă faptul că are o acțiune similară asupra glicogenului din ficat, mai acționează și asupra glicogenului din mușchi, transformîndu-l în glucoză. Astfel se pune la îndemîna musculaturii substanța furnizoare de energie. Mai există și alți hormoni care pot provoca creșterea cantității de glucoză din sînge, cum ar fi: hormonul antefizar, secretat de partea anterioară a hipofizei, cortina, hormon al glandei suprarenale, și tiroxina, hormon al glandei tiroide.

Tot în reglarea concentrației glucozei în sînge (glicemia), un rol foarte important mai are și sistemul nervos central, și în special scoarța emisferelor cerebrale. Influența acesteia se vădește fie printr-o acțiune directă asupra glicogenului din ficat, fie indirect, și anume prin intermediul glandelor endocrine, care sînt controlate de sistemul nervos central.

Trebuințele zilnice de zaharuri sau glucide ale omului (provenite din alimente) sînt în jurul a 500 de grame la adult, iar la copii și adolescenți între 100 și 500 de grame, în funcție de vîrstă. În cazul unei munci fizice grele, nevoile organismului în glucide cresc și împreună cu ele cresc și necesitățile în proteine și grăsimi. Ceea ce este bine să reținem este că glucidele sînt principalele substanțe furnizoare de energie necesară proceselor vitale și că ele trebuie să se găsească în hrana zilnică în cantitate corespunzătoare, atît sub formă de amidon, cît și sub formă de zaharuri simple, ușor asimilabile, cum sînt zahărul din comerț, dulciurile și fructele.



Structura glicogenului; alături este ficatul în care glucoza se depozitează sub formă de glicogen

CALEIDO-SCOP

● Violonistul armean Eduard Kazavian în orele lui libere se preocupă de confecționarea miniaturilor? Folosind instrumente de o finețe nemaipomenită, el a reușit să creeze adevărate opere de artă microscopice. Astfel, „cuartetul animalelor", realizat după povestirea lui Krîlov, este o compoziție de o drăgălășenie nemaiîntîlnită. Sub umbra unui copac s-au adunat maimuțica șmecheră, măgarul, țapul și Moș Martin. Studiind mai atent cu ajutorul unei lupe, observăm pînă și strunele instrumentelor muzicale.

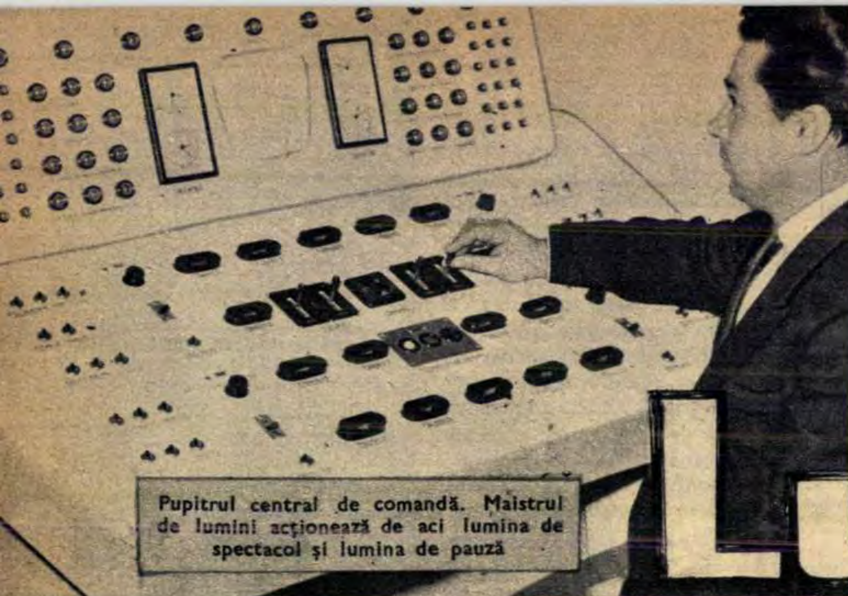
Arta lui Eduard Kazavian este binecunoscută și dincolo de hotarele Uniunii Sovietice. O serie de opere de-ale lui au fost trimise în străinătate. Un interes deosebit reprezintă cadoul pregătit pentru India: o caravană compusă din 100 de elefanți trece printr-un tunel miniatură. Tunelul este confecționat dintr-un... fir de păr de o lungime de... 1 cm, căruia i s-a dat o gaură la mijloc. Elefanții sînt sculptați într-un alt fir de păr mai subțire. Se vede foarte bine printr-o lupă cum intră elefanții printr-o parte a tunelului și ies pe cealaltă. Crearea unor asemenea miniaturi pe lîngă o serie de instrumente speciale și aparate optice cere și o rară îndemînare. O linie începută trebuie să fie pe loc terminată, deoarece ar fi cu totul imposibil să mai nimerești încă o dată în locul de pe care s-a ridicat „cuțitul"...

● Simplul acar Aleksei Stepanovici Kamenciuk, care lucra în apropierea stației Simianovskaia (regiunea feroviară Amur), a observat un fenomen foarte rar, în urma căruia numele lui a intrat în cartea de aur a astronomiei.

Inspectînd porțiunea de cale ferată care-i revenea, de multe ori privea cerul împînzit de mii și mii de stele. Ce taine ascunde oare acea lume ciudată? Curiozitatea încetul cu încetul s-a transformat în pasiune. Feroviarul Kamenciuk a devenit astronom-amator. Și-a construit un telescop, a făcut rost de o serie de cărți de specialitate, de hărți ale cerului. Studiind cu multă perseverență, acel om simplu din îndepărtata Siberie a devenit un dîrz cercetător al naturii. Nu o noapte și-a petrecut el la telescop studiind aștri sclipitori.

Intr-o noapte el a observat că într-o anumită zonă a cerului a apărut o stea nouă. Identificînd cu precizie „coordonatele" regiunii în care a fost sesizat fenomenul, el a ajuns la concluzia că a observat explozia unei stele periodice, denumită „T" din coroana nordului.

Observațiile sale Kamenciuk le-a consemnat într-un raport pe care l-a înaintat forurilor competente. În urma analizei materialului primit, profesorul D.A. Mihailov a confirmat întru totul justețea celor afirmate de astronomul amator, care, primul, a reușit să semnaleze apariția acestei nove periodice.



Pupitrul central de comandă. Maistrul de lumini acționează de aci lumina de spectacol și lumina de pauză

Noua construcție a Circului de stat din București este ridicată în centrul unui tînăr și frumos parc, amplasat între două cvartale noi de locuințe, Floreasca și Ștefan cel Mare.

Corpul principal cuprinde un amfiteatru circular de aproape 2 150 de locuri, mărginit de un foaier inelar cu pereții exteriori din sticlă, totul fiind acoperit de o cupolă din beton armat cu o deschidere de 62 m, susținută pe 16 stîlpi periferici.

Suprafața de joc se compune dintr-o arenă circulară de 13 m diametru — dimensiune normalizată pe plan internațional —, avînd posibilitatea de extindere la 16 m diametru, precum și din trei scene anexe pentru artiști și orchestră.

Sala dispune de instalații moderne de scenă pentru lumină și sonorizare, retransmisii de radio și televiziune, filmări în timpul spectacolelor, precum și instalații de ploaie și gheață artificială.

Corpurile pentru iluminatul scenei, repartizate pe 5 culori: alb, roșu, portocaliu, verde și albastru, totalizează o putere instalată de 350 kW, din care funcționează simultan 150 kW.

LUMINA și SUNETUL

Ing. D. MANASIAN

ORGA DE LUMINI EXECUTĂ SIMFONIA CULORILOR

În foaiere se pierd ultimele vibrații ale gongului electric, în timp ce spectatorii își ocupă locurile confortabile din sală. Lumina azurie a bolții se stinge treptat, făcînd loc luminii strălucitoare a arenei pentru desfășurarea programului artistic.

Orchestra începe să execute marșul de deschidere a spectacolului, marcînd intrarea artiștilor în scenă. Din centrul cupolei, o fîșie de lumină se proiectează pe suprafața arenei, cuprinzînd în pata sa albă grupul de artiști pe care îl urmărește în toate mișcările sale.

Potrivit desfășurării acțiunii diferitelor tablouri, lumina proiectată în arenă trece printr-o gamă întreagă de intensități luminoase, cuprinse între noapte și plină zi. Culoarea luminii se schimbă, de asemenea, în decursul programului, trecînd de la alb la albastru, galben, roșu, portocaliu sau alte culori intermediare.

În timp ce spectatorii urmăresc cu plăcere și admirație evoluția programului din arenă, maestrul de lumini din cabina sa de comandă conduce cu atenție ansamblul de elemente care creează jocul de culori și gradarea intensității luminoase. De la pupitrul central de comandă, el manevrează punerea în funcțiune individuală și pe grupuri a diferitelor corpuri de iluminat.

Indicațiile dispozitivelor de semnalizare, precum și aprinderea lămpilor indicatoare de pe pupitru confirmă executarea comenzilor pe care le-a dat. Pentru realizarea efectelor de gradare a intensității luminoase în arenă, precum și de trecere treptată de la o culoare la alta în chipul unui armonios curcubeu, maestrul de lumini, asemenea prestidigitatorului din arenă, mînuiește cu precizie și rapiditate cele optzeci de manete montate pe manipulatorul de comandă al orgii de lumini.

Spectatorul din sală care și-ar arunca privirile curioase prin ochiul de ciclop (fereastră dublă ce permite să se vadă în sală în cabina de lumini ar vedea numai activitatea de conducere a jocului de lumini fără să știe că fiecare manetă este legată printr-un cablu de oțel la cîte un cursor de culegere a curentului de pe spirele autotransformatoarelor de reglaj, inaccesibili vizibilității sale. Cele douăsprezece autotransformatoare sînt aliniate pe două rînduri într-o încăpere de sub cabina de lumini, mai mare decît aceasta de 4—5 ori, și de unde se face întreaga distribuție a curentului electric în arenă.

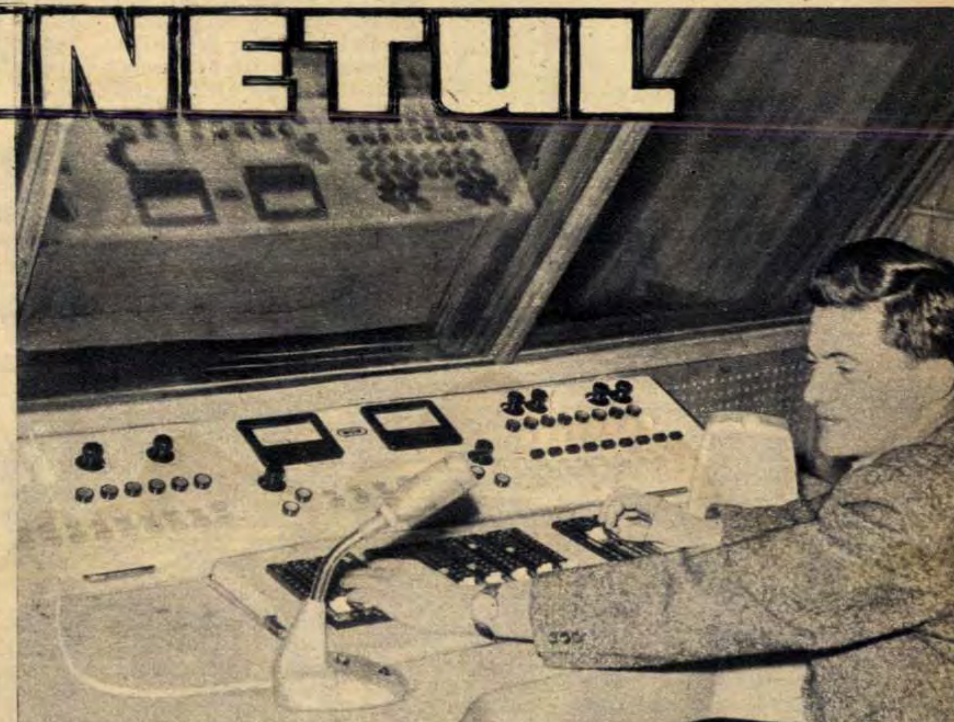
La fiecare mișcare a manetelor de comandă de pe manipulator, cursorii grupați cîte opt pe un transformator culeg o tensiune variind de la 0 la 220 de volți, determinînd astfel trecerea intensității luminoase a proiectorului respectiv de la noapte la plină zi.

Pentru a crea simfonia de culori care însoțește jocul artiștilor din arenă, maestrul de lumini manevrează prin volant cei patru arbori de comandă montați pe manipulatorul orgii de lumini. Să ne imaginăm că la un moment dat regizorul transpune publicul în Orientul Îndepărtat — acțiune ce se petrece în amurgul unei zile călduroase. Razele strălucitoare ale soarelui slăbesc din ce în ce mai mult, făcînd loc razelor roșii, portocalii, violete și albastre, care se succed unele după celelalte într-o plăcută îmbinare. Pe măsură ce razele albe și galbene slăbesc treptat, razele roșii și portocalii devin din ce în ce mai puternice, acestea făcînd loc, la rîndul lor, în final, razelor violete și albastre.

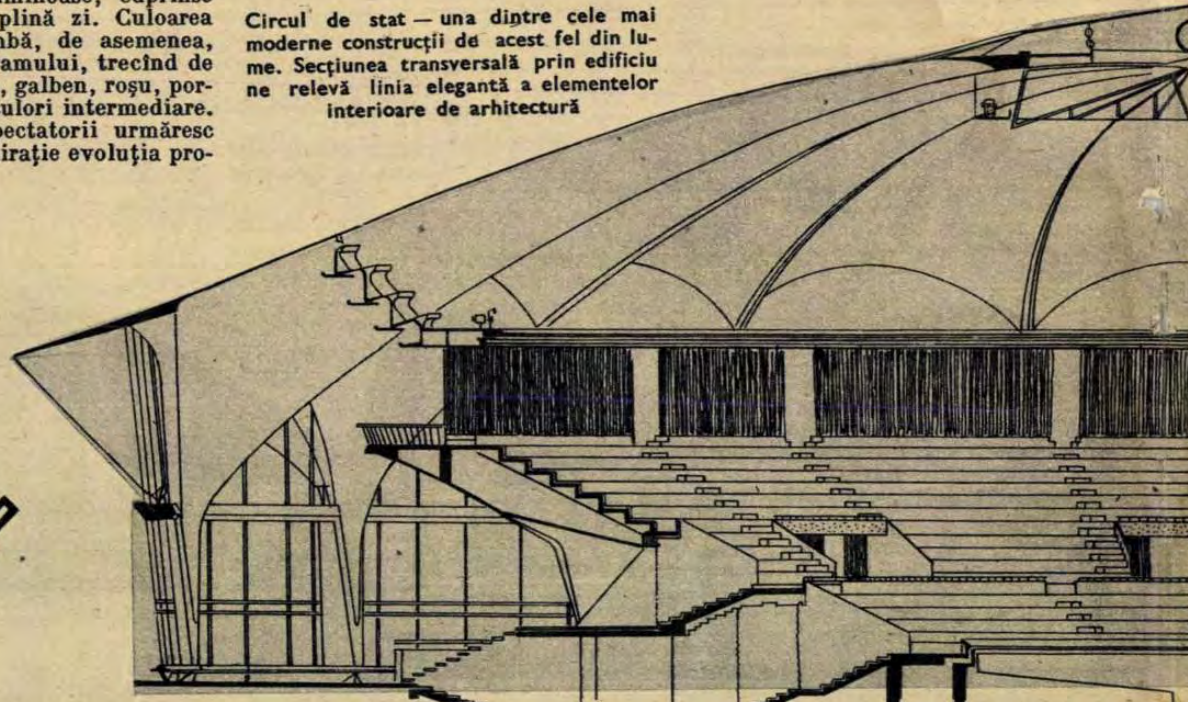
Jocul de culori la care am asistat produce o ambianță plăcută și creează multiple posibilități regizorale. El a fost realizat de către maestrul de lumini prin cuplarea celor optzeci de manete la cei patru arbori de comandă montați pe manipulatorul orgii de lumini.

Scenele de basculă sau echilibristică, la care atît orchestra cît și inimile spectatorilor se opresc — („figură grea, muzica tace") — se desfășoară într-o baie de lumină albă. Nivelul mediu de iluminare de 600 de lucși este realizat prin compunerea iluminării în plan orizontal produsă de proiectoarele clopot de 2 000 W montate pe grătarul de sub cupolă și a iluminării în plan vertical produsă de proiectoarele de 3 000 W montate pe galeria care circumscrie sala de spectacole deasupra ultimului rînd de gradene.

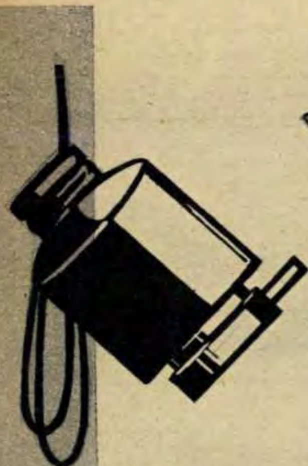
Dar să privim în continuare, cu ochii imaginației, spectacolul. Lumina din sală se stinge, un fascicul luminos urmărește



Pupitrul de mixaj al instalației electroacustice. Maestrul de sunet reglează de aici programul muzical redat în sală



Circul de stat — una dintre cele mai moderne construcții de acest fel din lume. Secțiunea transversală prin edificiu ne relevă linia elegantă a elementelor interioare de arhitectură



LA CIRCUL DE STAT





Grătarul de sub cupolă pe care sînt montate proiectoarele clopot și careservește la fixarea aparatelor acrobatice

cu repeziciune o călăreață gonindu-și calul în arenă sau un zburător făcînd acrobații la trapezul fixat sub cupolă la douăzeci de metri înălțime — proiectoarele de urmărire sînt în plină activitate. Efectele de urmărire sînt realizate prin patru proiectoare care pot fi manevrate manual și două proiectoare cu dispozitiv de orientare prin telecomandă. Aceste două proiectoare din urmă sînt prevăzute cu cîte două servomotoare, unul pentru rotire și celălalt pentru înclinare, permițînd deplasarea fasciculului luminos în orice punct al arenei. Controlul la pupitrul de comandă al poziției momentane de orientare a proiectoarelor se face cu ajutorul unor dispozitive de transmisie bazate pe principiul selsin. În dispozitivul selsin, un sistem magnetic (bobine cu miez de fier) transformă semnalele electrice produse de modificarea poziției proiectorului în indicații pe cadranele de pe pupitrul de comandă.

... În întuneric apar la un moment dat mișcările mîinilor unor oameni nevăzuți sau evoluțiile sinuoase în aer ale unor panglici de culoare verzuie. Care este mecanismul prin care se realizează astfel de efecte? „Secretul" îl aflăm la cabina de lumini, unde s-a comandat punerea în funcțiune a „luminii negre" produse de proiectoare speciale avînd dispozitive concentratoare (oglinzi) din aluminiu și echipate cu lămpi cu vapori de mercur, care emit radiații ultraviolete — invizibile. Costumele artiștilor sau alte obiecte, care au fost impregnate în prealabil cu substanțe luminescente — luminofori —, sub acțiunea proiectoarelor de radiații ultraviolete, devin luminoase atunci cînd în sală este întuneric.

SUNETUL SINCRONIZAT CU EVOLUȚIILE ARTIȘTILOR

Să pătrundem acum în lumina efectelor sonore realizate în sala modernă a Circului nostru de stat.

Orchestra execută partiturile specifice fiecărui număr al spectacolului, iar solista cîntă în fața microfonului pe scena artiștilor.

Spectatorii de pe prima, ca și cei de pe ultima gradenă percep programul sonor în condiții de perfectă claritate, tărie și uniformitate datorită instalațiilor electroacustice din sală. Senzația recepționării sunetului direct de la orchestra sau solista care-l produce este atît de reală încît spectatorul, oricît s-ar strădui să indentifice sursele sonore, n-ar reuși să descopere cele nouă puncte de redare a sunetului care creează un volum sonor uniform și puternic în întreaga sală.

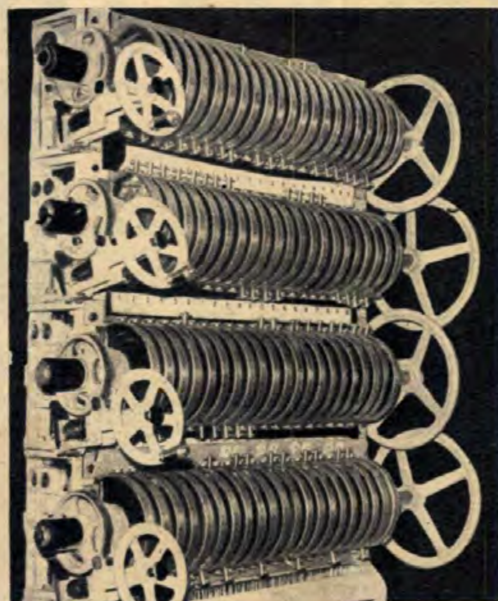
Sunetul este redat în sală prin coloane sonore cu un pronunțat efect directiv, a căror judicioasă amplasare evită producerea reacției microfonice (fluierături), atît de periculoasă într-o sală de spectacol concentrică. Programul sonor care însoțește evoluțiile artiștilor este rezultatul muncii de laborator depuse anonim și izolat în cabina sa de lucru de către maestrul de sunet, a cărui prezență este totuși resimțită din plin de către spectatorii din sală. Aici, aplecat asupra pupitrului de mixaj cu 15 intrări pentru variate surse de program, ca microfoane, radio, picup sau magnetofon, el prepară programul ce este de dat în sală după ce a fost trecut prin amplificatoarele de putere ale instalației.

Maestrul de sunet repartizează, conform necesităților de regie, sursele de program la fiecare dintre cele două canale ale pupitrului, realizînd astfel două programe sonore diferite pe care le transmite în sală sau foaiere. În timpul spectacolului, spectatorii primesc muzica orchestrei retransmisă prin cele două coloane sonore care încadrează podiumul orchestrei, astfel încît senzația auditivă direcțională este în perfectă concordanță cu senzația vizuală. Dialogul artiștilor din arenă este retransmis prin restul coloanelor sonore din sală după ce a fost și el prelucrat în pupitrul de mixaj, dar pe cel de-al doilea canal de care dispune acesta.

Elaborarea programelor sonore pentru spectacol și pauză necesită o deosebită pricepere și îndemînare. Maestrul de sunet manevrează claviatura pupitrului de mixaj cu dexteritatea unui virtuos pianist. Din atenuatori el reglează în permanență volumul fiecărei surse de program în parte pentru a permite intensificarea sunetului vocal în fiecare moment, iar din corectorii de tonalitate pentru frecvențe joase și înalte el ameliorează timbrul vocii omenești sau muzica orchestrei.

Fie prin folosirea magnetofonului cu patru piste al instalației, fie prin captarea sunetului cu microfoane special amplasate, se pot produce în sală și efecte de stereofonie.

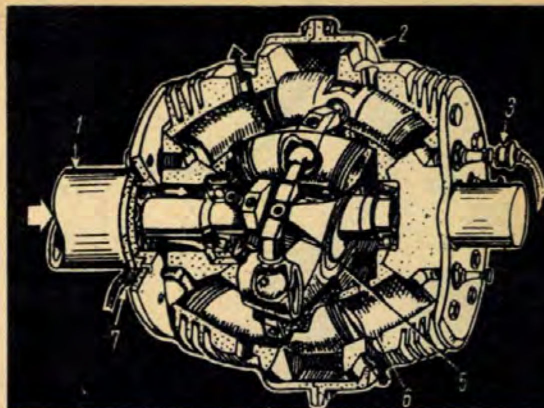
Asigurarea legăturilor directe ale regizorului cu artiștii, maeștrii de lumini și sunet, precum și cu menajeria, atît la spectacol cît și la repetiții, se face printr-o instalație specială de regie cuplată cu instalația de sonorizare. De la microfonul montat în cabina sa, regizorul comunică direct cu personalul antrenat în realizarea spectacolului oriunde ar fi el: în cabinele de costumație, în cabinele tehnice, la menajerie sau la galeria de lucru a proiectoarelor. În intervalul dintre comunicările regizorului, la cabinele artiștilor și la menajerie este retransmis programul sonor din sală, ceea ce permite artiștilor să cunoască cu precizie fazele în care se găsește desfășurarea spectacolului, putîndu-se astfel pregăti pentru intrarea în scenă.



Stelajul amplificatoarelor de putere ale instalației electro-acustice. De aici se reglează intensitatea nivelului sonor din sală și se efectuează repartiția circuitelor de distribuție ale difuzoarelor

Instalațiile de lumină și sonorizare cu care a fost dotat noul edificiu al Circului de stat sînt executate în condițiile aplicării tehnicii noi, creînd regiei variate posibilități pentru montarea spectacolelor. Beneficiind de o sală modernă, cu instalații adecvate, artiștii Circului nostru de stat își vor putea pune în valoare talentul și posibilitățile de creație, realizînd spectacole de un înalt nivel artistic.

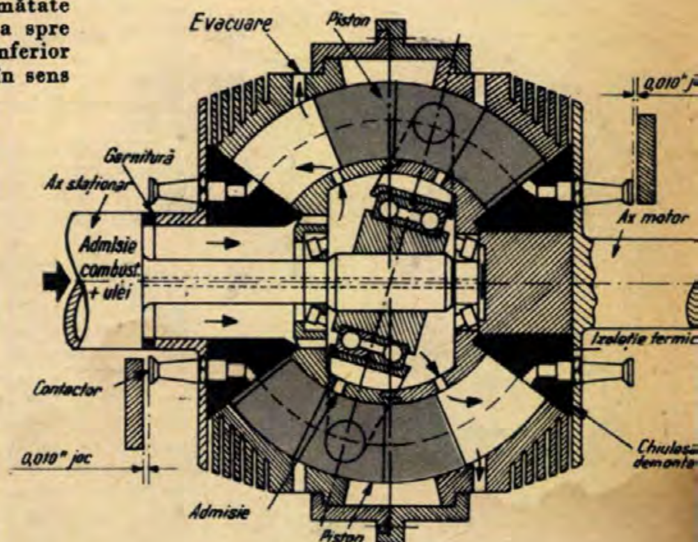
UN NOU MOTOR ROTATIV



De curînd s-a realizat un nou tip de motor rotativ cu combustie internă, în 2 timpi. Motorul formează un bloc cu 12 cilindri, care se învîrtește în jurul axei sale.

Din figura alăturată reiese construcția acestui motor. Arborele staționar din partea stîngă are un guler, și în partea care intră în camera centrală a motorului un diametru mai mic. Pe acest arbore e montată o șaibă înclinată cu un rulment cu bile în două rînduri, pe care se rotește o piesă în formă de stea cu 6 brațe; această din urmă piesă este legată prin articulații sferice cu 6 pistoane în formă de arc de cerc. Pistoanele sînt duble și preiau exploziile la ambele capete. Tot acest ansamblu se rotește într-un plan înclinat față de verticală cu circa 10°. Carterul blocului cilindrilor montat pe doi rulmenți cu role conice se poate roti în jurul arborelui staționar; arborele motor, amplasat în partea dreaptă a motorului, este legat rigid cu blocul cilindrilor.

Această construcție permite rotirea cilindrilor pe un arc de cerc și face ca întreg motorul cu cilindreea de 700 cm³ să reprezinte o construcție foarte compactă. Pistonul superior se găsește la capătul din dreapta al cilindrului său (executat tot în formă de arc de cerc), în timp ce pistonul inferior se găsește la capătul opus al cilindrului corespunzător. Dacă rotim întreg ansamblul cu jumătate tură, revenim la aceeași situație, cu deosebirea că poziția celor două pistoane față de cilindrii lor se schimbă. Datorită poziției înclinate a piesei în formă de stea, care suportă pistoanele, pistonul superior descrie, în timpul unei jumătăți de rotație, o jumătate de arc de cerc de la dreapta spre stînga, în timp ce pistonul inferior descrie aceeași mișcare, însă în sens opus.



Amestecul de combustibil și aer ajunge în motor sub presiune și se aprinde alternativ la capetele opuse ale fiecărui cilindru. În total există 12 camere de ardere, iar arderea are loc în cîte două camere diametral opuse.

La construirea primului motor experimental, pentru a obține construcția cea mai simplă din punct de vedere mecanic, s-a ales ciclul în doi timpi, deși se poate realiza și ciclul în patru timpi.

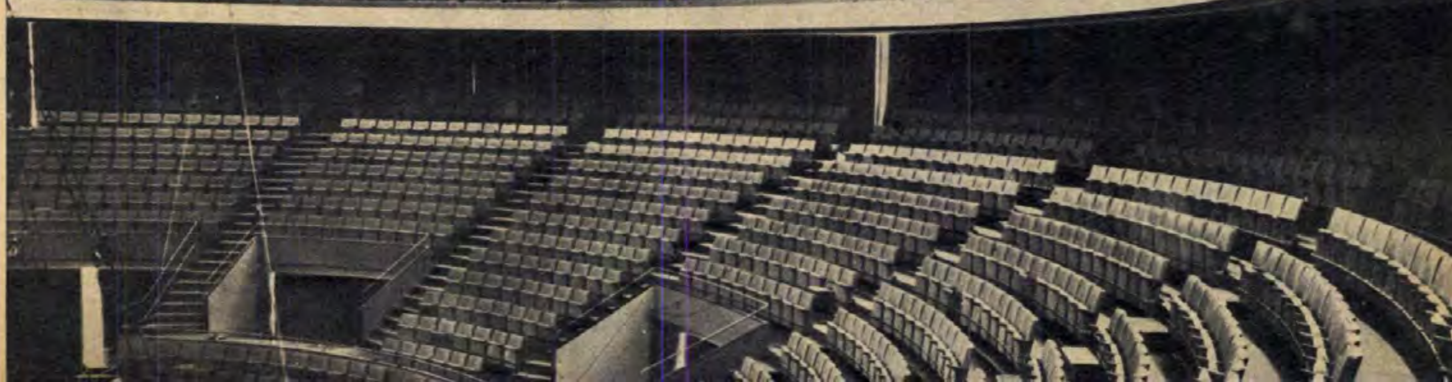
Concepția constructivă a noului motor exclude folosirea părții inferioare a pistonului pentru comprimarea combustibilului. Turbosuflanta antrenată cu curea trapezoidală aspiră aerul printr-un carburator orizontal și dirijează amestecul combustibil printr-un arbore staționar și prin camera centrală a motorului radial spre supapele de aspirație așezate pe pereții interiori ai cilindrilor. Amestecul combustibil realizează simultan ungerea ambilor rulmenți principali ai carterului, a rulmenților piesei în formă de stea și, de asemenea, a articulațiilor care îndeplinesc în acest caz funcția bolțurilor de piston. Evacuarea gazelor arse se realizează prin orificii amplasate pe partea exterioară a cilindrilor, iar

(Continuare în pag. 35)

Secțiuni prin motorul rotativ: 1 — arbore staționar; 2 — carcasă inelară care strînge cele două jumătăți ale blocului cilindrilor; 3 — electrod de înaltă tensiune; 4 — arbore motor; 5 — rulment cu bile în două rînduri; 6 — stea; 7 — electrod de înaltă tensiune



Vedere de ansamblu asupra gradenelor pe care sînt fixate fotoliile și asupra galeriei de lumini pe care sînt montate proiectoarele pentru iluminarea arenei. De boltă sînt suspendate coloanele sonore pentru redarea programului muzical



Cloșca ARTIFICIALĂ

Ing. M. BĂLĂȘESCU și ing. V. SEVERIN



Din vremea cînd omul a reușit să domesticească primele specii de păsări s-au scurs multe mii de ani și într-o bună parte din acest timp păsările domestice s-au înmulțit aproape întocmai ca în condițiile de viață sălbatică. De-abia spre sfîrșitul secolului trecut, omul a început să intervină mai intens în viața păsărilor, pe care, treptat, a schimbat-o structural. Astfel, nemulțumit de ritmul de înmulțire a păsărilor, omul, cu mintea sa veșnic născocitoare, a creat incubatoarele, adevărate „mașini de clocit" capabile să producă într-o singură stațiune sute de mii de pui.

Acest sistem de creștere oferă față de creșterea naturală cu cloșca o serie întreagă de avantaje. Astfel se pot crește pui timpurii, productivi, uniformi, în număr necesar, sănătoși, eliminîndu-se posibilitatea transmiterii paraziților de la cloșcă la pui. S-a simplificat și raționalizat munca, fiind, fără îndoială, mult mai ușor să se crească artificial, de exemplu, 5 000 de pui în 1—2 puiernițe decît sub 250 de cloști.

În țara noastră, creșterea păsărilor va lua o mare dezvoltare. Așa cum se arată în cuvîntarea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej la Consfătuirea pe țară a colectiviștilor, toate gospodăriile de stat și colective trebuie să-și creeze un sector avicol puternic, să crească cel puțin 500—600 de păsări la suta de hectare. În unitățile situate în imediata apropiere a orașelor și centrelor muncitorești trebuie să se dezvolte creșterea industrială a păsărilor pentru ouă și carne, să se organizeze crescătorii cu cel puțin 10 000—15 000 de păsări din cele mai bune rase, specializate pentru producția de ouă.

Creșterea unui număr mare de păsări la suta de hectare este condiționată în primul rînd de asigurarea puilor necesari. Pentru aceasta, în ultimii ani, în țara noastră au luat ființă 62 de centre și stațiuni de incubație dotate cu aparatură modernă.

Centrele avicole de la Blejoi, regiunea Ploiești, Brăila și altele scot fiecare mai multe sute de mii de pui pe an.

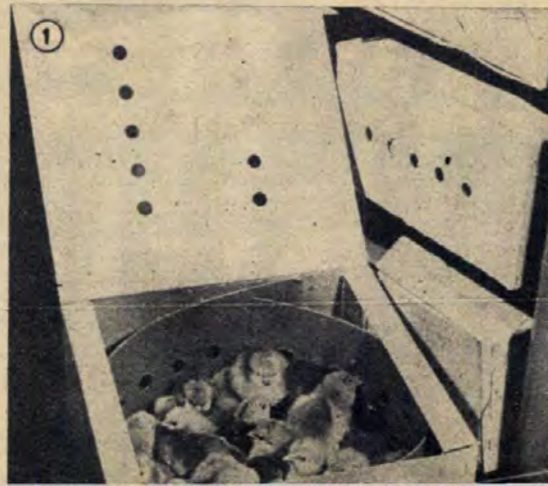
CLOȘTI ARTIFICIALE

La elaborarea principiilor de creștere artificială a puilor, s-a pornit, desigur, ca în nenumărate alte domenii, de la studierea naturii în vederea imitării și îmbunătățirii condițiilor realizate de ea, deci în cazul nostru de la creșterea naturală cu cloșca. Astfel, datorită faptului că în primele săptămîni de viață nu au încă suficient dezvoltat un sistem (reflex) termoregulator, pentru a trăi și a avea o creștere normală, puii și bobocii au nevoie de o sursă de încălzire care să înlocuiască adăpostul cald pe care cloșca îl oferă sub aripile sale.

Durata perioadei cît puii și bobocii au nevoie de încălzire artificială este în funcție de specie și sezon, și anume: 4—12 săptămîni la puii de găină, curcă și bibilică și 3—6 săptămîni la bobocii de rață și gîscă. În tot acest timp, care reprezintă perioada de puierniță, puii sînt întreținuți în adăposturi anume amenajate, numite puiernițe, care sînt dotate cu instalații speciale de încălzire, adevărate cloști artificiale.

Principial, orice crescătoare se compune dintr-o sursă oarecare de încălzire și dintr-un paravan de căldură din diferite materiale și de diferite forme. Rostul paravanului de căldură este de a imita întrucîtva felul în care puii sînt încălziți de cloșcă. Astfel, în creșterea naturală puii aleargă după mîncare într-un mediu a cărui temperatură este oarecum scăzută și, atunci cînd le e frig, vin sub aripile cloștii. În creșterea artificială, acest fapt se realizează prin dimensionarea sursei de încălzire în așa fel încît în încăpere, la nivelul puilor (10—15 cm de la pardosea), să se realizeze temperatura de 18—20°C. Deasupra sursei de încălzire se găsește paravanul de căldură, capabil să păstreze sub el și în imediata sa apropiere o zonă cu temperatură mai ridicată (28—30°C), zonă în care puii se retrag atunci cînd le este frig sau cînd vor să doarmă. Aceste temperaturi trebuie asigurate doar în primele zile de viață, cînd puii sau bobocii sînt încă mici și sensibili la scăderile de temperatură. Treptat însă, pe măsură ce puii și bobocii cresc, temperatura se scade astfel încît la vîrsta de 30 de zile





① Mii de pui de o zi sînt trimiși pe bandă rulantă (A) pentru a fi așezați în cutii cu capacitatea de 100 de bucăți (B) spre a fi trimiși la fermele de creștere.

② Creșterea puilor în baterii.

③ Creșterea puilor în hale mari în lot de 10 000 de capete.

la pui și 21—30 de zile la boboci să se ajungă la 20°C.

Aceste condiții de creștere pot fi realizate folosind oricare dintre numeroasele sisteme de crescătoare răspîndite în producție, cum sînt cele cu cotlon, cu sobă de cărbuni, cu lampă cu flacără albastră, cu încălzire centrală sau cu încălzire electrică.

Cele mai bune rezultate se obțin cu crescătoarele electrice, deoarece căldura produsă de ele se aseamănă cel mai mult cu cea produsă de cloșcă. Încălzirea lor se poate face fie prin becuri, fie prin rezistențe, iar reflectorul de căldură, în general metalic, este mai des în formă de umbrelă sau de semisferă. În ultimii ani au început să se folosească cu rezultate deosebit de bune crescătoarele cu raze infraroșii. Deosebit de simple, aceste crescătoare sînt reprezentate practic doar de lămpile cu raze infraroșii, suspendate la 40—80 cm de la pardosea. În acest fel, zona iradiată reprezintă locul din puierniță unde puii dorm sau se retrag atunci cînd le e frig. Reglarea temperaturii se face cu ușurință, micșorînd sau mărind înălțimea la care sînt așezate lămpile.

BATERII DE CREȘTERE

În ultimii ani, în multe ferme avicole, cloștile artificiale au fost înlocuite cu niște cuști etajate, numite baterii de creștere, în care puii stau într-un spațiu restrîns, găsindu-și hrana și apa necesară în jgheaburi fixate pe partea exterioară. Aceste baterii pot avea cîte o sursă de încălzire la fiecare etaj sau pot fi reîncălzite. În acest din urmă caz se folosesc mai multe încăperi încălzite la temperaturi diferite, iar puii, pe măsura înaintării în vîrstă, sînt mutați periodic dintr-o încăpere în alta, de la cald la mai puțin cald, spre a se realiza și aci scăderea treptată a temperaturii mediului de creștere.

Folosirea bateriilor de creștere permite să se crească un număr mult mai mare de pui pe unitatea de suprafață a puierniței, ușurează mult munca și contribuie la micșorarea frecvenței bolilor infecțioase. Din pricina spațiului restrîns însă, bateriile prezintă dezavantajul că nu pot adăposti puii de prăsilă decît pînă la vîrsta de 3—4 săptămîni. Puii de consum pot fi însă crescuți pînă la vîrsta de sacrificare. Atunci cînd puii se cresc în baterii trebuie să fie hrăniți mult mai atent.

LUMINĂ MULTĂ

Se știe că în general viața organismelor superioare și mai ales activitatea normală a organelor este posibilă numai în prezența luminii. Puii și bobocii, datorită metabolismului lor intens și ritmului rapid de creștere, au nevoie de multă lumină. Pentru acest motiv, puiernițele se construiesc cu ferestre mari și multe, astfel încît pentru fiecare 5—6 m² pardosea să revină 1 m² geam. De asemenea, ori de cîte ori timpul permite, puii trebuie scoși afară, la soare, bineînțeles numai pe vreme favorabilă și după o obișnuire treptată a puilor cu mediul exterior. În acest scop, în fața puiernițelor, spre sud, se amenajează un solar în care puii mici să poată sta fără a se îndepărta prea mult de adăpost. Mai tîrziu, cînd puii au mai crescut, sînt lăsați să se depărteze într-un padoc înierbat, unde au prilejul să alerge în plin aer și



lumină după verdeața și insectele cu care își îmbunătățesc rația de hrană.

LOTURI MARI DE PUI

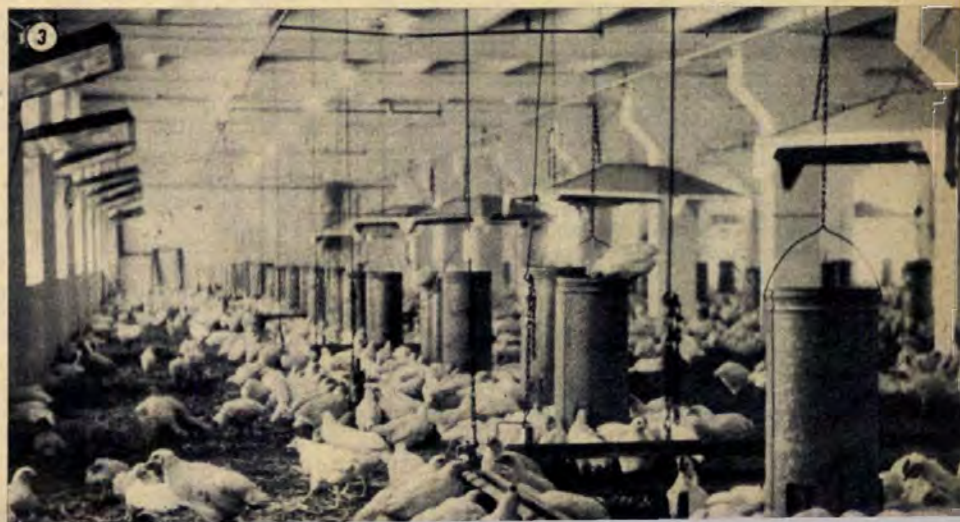
În sistemele de creștere obișnuite, pentru a se putea supraveghea mai atent puii, aceștia se separă pe loturi de cîte 250—300 de capete în compartimente de 15—16 m². Pentru a se putea realiza însă mecanizarea proceselor de muncă în creșterea puilor conform cu ultimele cuceriri ale științei, este necesar să se treacă la loturi mari de pui. Ca urmare, în ultima vreme a început să se treacă în tot mai multe gospodării la creșterea puilor pe așternut adînc, în hale de mare capacitate. În acest sistem de creștere artificială, puii se pot crește cu bune rezultate în loturi mari, uneori chiar de 8 000-10 000 de capete. De multe ori, aceste hale se construiesc pe mai multe etaje, în blocuri mari, puii neavînd de loc acces în mediul exterior. Desigur că în aceste situații este strict

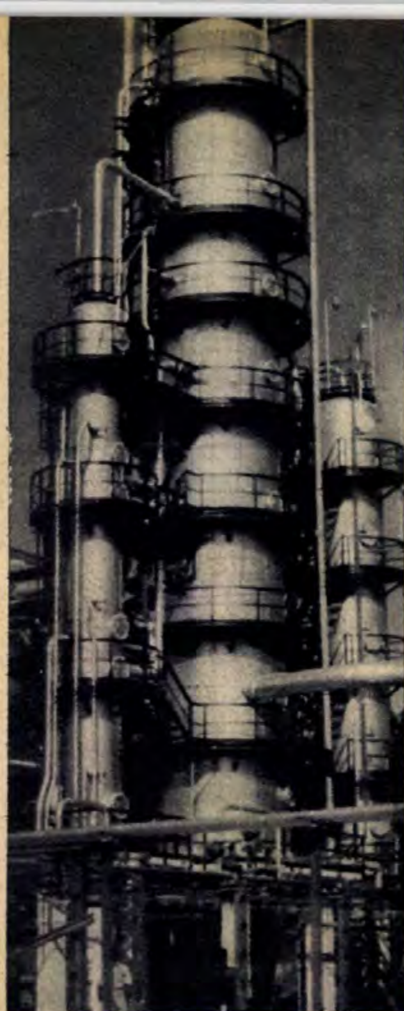


necesar să se administreze rații complete, judicios alcătuite.

Ritmul rapid de creștere a puilor și bobocilor, care, în funcție de specie, ajung aproape de greutatea păsărilor adulte la vîrsta de 3—7 luni, pretinde nu numai o cantitate mare de hrană, ci și rații perfect echilibrate. Acest lucru se poate asigura dînd puilor un amestec de hrană alcătuit cu nutrețuri din fiecare grupă, în următoarele proporții aproximative: 70% furaje bogate în glucide (amestec de uruieli din grăunțe de cereale), 18% furaje bogate în protide de origine vegetală (amestec din tărîțe de grîu, șroturi, uruială de mazăre), 8% furaje bogate în protide de origine animală (ouă și lapte în primele zile și apoi făinuri de carne sau pește, resturi de carne etc.) și 4% furaje bogate în săruri minerale, în special cele de calciu și fosfor (cretă furajeră și făină de oase). Pe lîngă acestea se asigură puilor furaje verzi din belșug (lucernă sau trifoi și orice alte frunze verzi tinere), iar în lunile cînd acestea lipsesc — morcovi rași. Permanent, dar mai ales în lunile de iarnă, se verifică atent conținutul în vitamine al rației în special în vitaminele D și A, adăugîndu-se la nevoie untură de pește, drojdie de bere iradiată cu raze ultraviolete sau preparate farmaceutice.

Crearea unor condiții optime de creștere, îngrijirea atentă și supravegherea permanentă a puilor reprezintă condițiile esențiale în obținerea unor rezultate bune în creșterea artificială a puilor.





Coloana instalației de distilare atmosferică a rafinăriei de la Gauhati

RAFINĂRIA DE LA GA

Vestea intrării în funcțiune a rafinăriei de la Gauhati, în statul Assam din India, rod al colaborării romîno-indiene, a umplut de mîndrie inimile oamenilor muncii din țara noastră.

La inaugurarea rafinăriei, primul ministru al Indiei, J. Nehru, a declarat că: „Inaugurarea rafinăriei de la Gauhati constituie un capitol și o trăsătură nouă în dezvoltarea economiei Indiei".

Semnificative au fost, cu acest prilej, și relatările presei indiene. Ziarul „New Age" a remarcat că ziua în care rafinăria a început să producă „va rămîne o dată importantă în istoria relațiilor de prietenie dintre popoarele romîn și indian". În ziarul „Delhi Times" s-a subliniat că: „Rafinăria reprezintă un simbol al colaborării fructuoase dintre Romînia și India, al prieteniei și înțelegerii dintre cele două popoare, care se pot ajuta reciproc pentru dezvoltarea economiei lor naționale".

La inaugurarea rafinăriei, K.D. Malaviya, ministru de stat în Ministerul Oțelului, Combustibilului și Subsolului, a spus: „Am remarcat cu recunoștință că tehnicienii romîni au construit foarte bine și au ajutat fără absolut nici o rezervă pe tehnicienii indieni la construirea rafinăriei". Citind această remarcă, gîndul ne poartă la condițiile cu totul deosebite în care a fost concepută și creată această modernă unitate de prelucrare a țițeiului, prima rafinărie de stat a Indiei.

Construirea unei rafinării cu o capacitate de 750 000 de tone pe an, într-o regiune cu totul necunoscută, la mare depărtare de patrie, a ridicat în fața proiectanților, constructorilor de utilaje, constructorilor și montorilor, probleme complexe, cu totul noi, față de specificul obișnuit.

UTILAJE TROPICALIZATE

Actul de naștere al rafinăriei de la Gauhati a fost semnat la Institutul de proiectări pentru industria petrolieră de la Ploiești. Dacă proiectanții noștri concepuseră proiecte din care s-au înălțat instalații petroliere la poalele Carpaților, în jurul Ploieștiului, pe Valea Trotușului, de astă dată erau chemați să-și spună cuvîntul din care avea să rodească o lucrare la mii de kilometri.

Să privim cîteva momente harta Indiei. În nord-estul acestei imense țări se întinde statul Assam, unde este situată localitatea Gauhati. Rafinăria urma să se construiască pe un platou în plină junglă, unde temperatura aerului urcă la 40—45°C, umiditatea relativă atinge 90—95 la sută și unde, pe lîngă faptul că aici se află polul de pluvialitate de pe glob, există și un pol de seismicitate deosebit de ridicat.

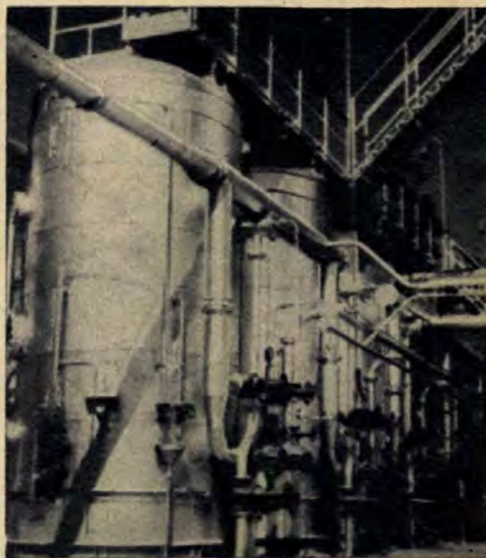
Cu competența ce-i caracterizează, specialiștii noștri au rezolvat cele mai grele probleme puse în fața lor. Țițeiul indian de Naharkatyia, ce urma să devină materia primă a rafinăriei, a fost analizat în laboratoarele Institutului de cercetări „Petrochim" din Ploiești. Cercetătorii institutului, pe baza experimentărilor în laborator și pe scară pilot și industrială, au stabilit cu pricepere caracteristicile țițeiului și produsele obținute, punînd la dispoziția proiectanților parametrii necesari pentru proiectarea instalațiilor tehnologice. S-au realizat utilaje adecvate întru totul climatului în care aveau să funcționeze. Pe baza proiectelor elaborate de Institutul de proiectări, instalații petroliere și de IPROMET, uzinele noastre metalurgice au fabricat utilaje tropicalizate. Chimiștii din industria noastră chimică organică au pus la dispoziția uzinelor constructoare tipuri noi de vopsele pe bază de rășini sintetice, cu care s-a făcut protecția utilajelor, pentru a rezista în condițiile climei tropicale. Au fost realizate, de asemenea, aparate electrice, piese metalice care să suporte climatul și oscilațiile seismice din această regiune.

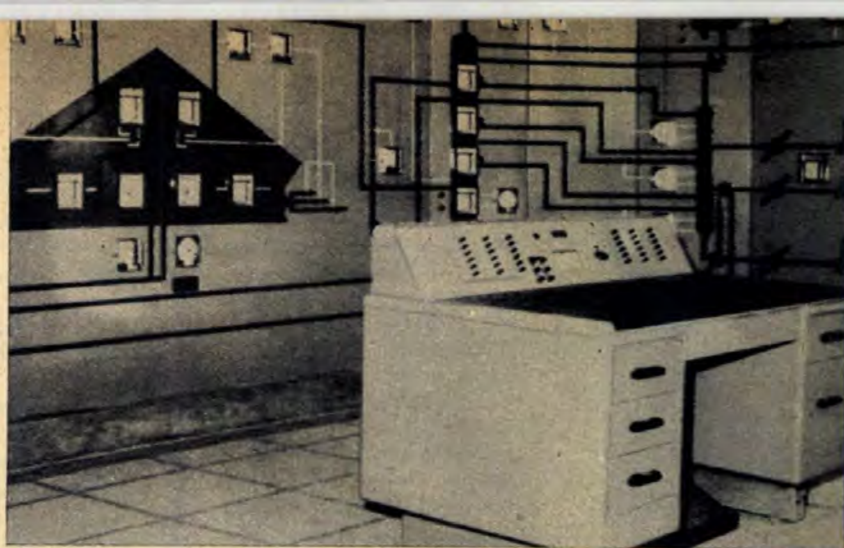
Peste 19 000 tone de utilaje, care poartă marca uzinelor noastre metalurgice, au călătorit, întocmai ca în poveste, „peste țări și mări". Îmbarcate în portul Constanța, pe vase indiene, ele au străbătut Marea Neagră, Marea Mediterană, Canalul de Suez, Oceanul Indian și, ocolind India, au ajuns în portul Calcutta. De aici drumul era urmat cu „barjele", bărci specifice regiunii, pe fluviul Brahmaputra, trecînd prin Pakistanul de Est, pînă în apropiere de Gauhati, în statul Assam. Ultima etapă, pînă la locul de amplasare a rafinăriei, era parcursă cu autocamioanele.

TEHNICA MODERNĂ ÎN PLINĂ JUNGLĂ

Lucrările pregătitoare, lucrările de construcții și montaje au reclamat o organizare de mare anvergură. „Vastitatea lucrărilor— re-

Grupul de condensatoare al instalației de distilare atmosferică





Camera de comandă a termocentralei care deservește rafinăria

marcă revista indiană „Gauhati Refinery Assam" — poate fi apreciată prin faptul că au trebuit îndepărtați de pe suprafața destinată construcțiilor circa 4 000 000 metri cubi de pămînt; s-au transportat pe teren 1 100 stîlpi de construcție, s-au turnat 13 000 m³ de beton și s-au manipulat 18 500 tone de utilaje".

După douăzeci și două de luni de muncă susținută, rafinăria de la Gauhati se înalță în toată frumusețea ei. Unii cititori își vor pune întrebarea de ce s-a construit rafinăria tocmai aici în junglă. Pentru că baza de materii prime se află în statul Assam, și anume în regiunile Naharkatyia și Moran. O conductă de 16 țoli va transporta țițeiul, parcurgînd 250 de mile pînă la Gauhati.

Principalele instalații tehnologice ale rafinăriei sînt: instalația de distilare a țițeiului și de neutralizare a motorinei, instalația de rafinare a petrolului lampant cu bioxidul de sulf și instalația de cocsare și transport mecanizat al cocsului. Printre instalațiile anexe s-a construit și o termocentrală cu o putere instalată de 6 000 kW.

Să urmărim firul proceselor tehnologice. Ne oprim mai întîi la

UHATI

instalația de distilare atmosferică. Aici, țițeiul circulă prin serpentinele unui imens cuptor, în interiorul căruia temperatura atinge 430°C. Țițeiul fierbinte pătrunde apoi pe la baza coloanei de fracționare, înaltă de peste 24 de metri, care cuprinde un număr de talere orizontale perforate, așezate unele sub altele, în sens longitudinal, și prevăzute cu dispozitive care asigură amestecul vaporilor cu lichidul. De aici rezultă patru fracții principale: benzină, petrol lampant ușor și greu și combustibil Diesel. Trei coloane de stripare îndepărtează gazele dizolvate în fracțiile de lampant și de combustibil Diesel.

Iată instalația de rafinare a lampantului. În inima ei, bioxidul de sulf este amestecat cu petrol lampant de distilare primară într-o coloană de extracție. Se formează astfel două straturi, unul inferior, care conține hidrocarburile aromatice îndepărtate din materia primă cu ajutorul bioxidului de sulf, și altul superior, compus din hidrocarburi parafinice și petrol lampant de bună calitate.

Zveltă și elegantă se înfățișează instalația de cocsare, care transformă țițeiul în produse ușoare și grele. Vizitatorul face aici cunoștință cu un cuptor tubular cu o mare capacitate de încălzire, cu două camere de cocsare înalte de peste 21 de metri, cu o coloană de fracționare care se înalță pînă la 30 de metri, cu coloane de absorbție, stabilizare și stripare. În camera de cocsare, temperatura atinge 450°C, iar presiunea 5 atmosfere.

Prin vîrful coloanei de fracționare ies gazele, în vreme ce benzina, petrolul lampant și combustibilul Diesel sînt antrenate de curenți laterali, iar cocsul se îndepărtează pe la baza camerelor de cocsare.

Țițeiul și produsele petrolifere sînt depozitate într-un parc care cuprinde 52 de rezervoare, cu o capacitate de depozitare de circa 143 000 m³. Perfect etanșe, rezervoarele de benzină și țiței sînt conectate într-un sistem de colectare a gazelor, iar rezervoarele pentru țiței și produse negre sînt prevăzute cu serpentine de încălzire.

Imaginea rafinăriei este completată de o termocentrală, o platformă de încărcare, ateliere și laboratoare. O rețea de drumuri cu o lungime de 5 000 de metri asigură accesul ușor la toate instalațiile.

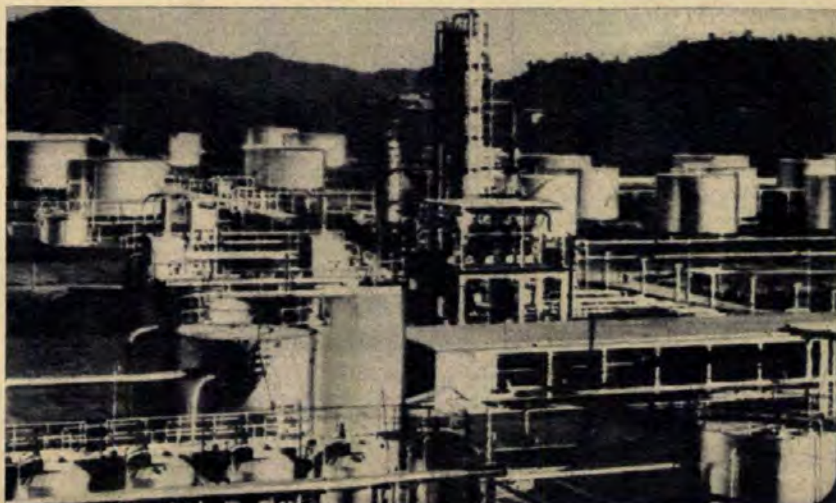
PRIETENIE NĂSCUTĂ ÎN TOIUL MUNCII

În vremea cînd s-au întocmit proiectele, cînd s-au făurit utilajele puteau fi întîlniți în spațioasele săli ale Institutului de proiectări de la Ploiești, în laboratoarele și instalațiile pilot ale Institutului „Petrochim", în multe rafinării și uzine metalurgice zeci de specialiști indieni. Ei au fost martori la întocmirea proiectelor, au lucrat în instalații petroliere similare cu acelea care aveau să funcționeze la Gauhati, au lucrat în uzinele de utilaj petrolier. Pregătirea lor practică s-a împletit cu cea teoretică la Institutul de petrol, gaze și geologie din București.

Pe tot parcursul lucrărilor, de la conceperea și executarea proiectelor la construirea și darea în funcțiune a instalațiilor, s-a născut și dezvoltat o strînsă colaborare prietenească între muncitorii, inginerii și tehnicienii romîni și indieni. Încă de la stabilirea amplasamentului rafinăriei, iar apoi pe toată durata construcțiilor și montajelor, au fost trimiși în India, eșalonat, 50 de specialiști romîni: proiectanți, constructori, montori, sudori, țevari, energeticieni.

Rafinăria de la Gauhati produce. Construirea și darea în funcțiune a rafinăriei de la Gauhati constituie o dovadă grăitoare a maturității petroliștilor, constructorilor și montorilor noștri în domeniul creării de mari unități complexe de prelucrare a țițeiului, o mărturie a prieteniei care leagă popoarele romîn și indian.

Instalația de distilare atmosferică





MARTE VA FI EXPLORAT DE AUTOMATE

Un proiect interesant de explorare automată a suprafeţei planetei Marte a fost schiţat de profesorul sovietic G. Pokrovski, care apreciază că înaintea zborului navelor cosmice cu echipaj spre Marte va fi necesar să se intensifice observaţiile asupra planetei, folosindu-se în acest scop nave cosmice satelit speciale. O asemenea navă, pornind spre Marte, îşi va corecta astfel traseul încît să poată intra într-o orbită de satelit artificial al planetei Marte, la o depărtare nu prea mare de suprafaţa ei. Desigur, este incomparabil mai uşor, sub raportul consumului de combustibil, să se încheie zborul (la dus) cu o manevră de intrare în orbită decît să se efectueze coborîrea pe suprafaţa planetei. Sputnicul astfel realizat poate să existe timp îndelungat în apropierea planetei, deoarece atmosfera marţiană este foarte rarefiată şi deci nu-i frînează sensibil mişcarea decît după ce satelitul artificial a efectuat un număr mare de revoluţii în jurul planetei.

După aprecierea omului de ştiinţă sovietic este mult mai interesant din punct de vedere al cercetărilor ştiinţifice să se observe întreaga planetă de la mică înălţime decît să se instaleze pe suprafaţa ei o staţie automată legată de un anumit punct fix (locul sau zona de explorat). Această ordine a încadrării etapelor este indicată, bineînţeles, pentru Lună, Marte şi Mercur, care nu au atmosferă sau au în jurul lor un mediu gazos rarefiat, dar nu poate fi acceptată pentru explorarea planetei Venus, care este înconjurată de o atmosferă densă.

G. Pokrovski consideră că pentru a putea fi fotografiate amănunte ale configuraţiei marţiene de dimensiuni de cel puţin 10 m este necesar ca satelitul să fie înzestrat cu un telescop special cu oglindă de 10 metri diametru, instalat pe o orbită situată la 100 km depărtare de suprafaţa lui Marte. În acest caz, la un obiect cu diametrul de 10 metri va corespunde pe placa fotografică o mărime a imaginii de 1 milimetru. Precizia confecţionării oglinzii concave cu o deschidere atît de mare şi deformarea ei sub acţiunea forţei de gravitaţie terestre (pe timpul execuţiei şi după aceea cît rămîne pe Pămînt) sînt principalele dificultăţi în calea realizării unei oglinzi obişnuite. De aceea, reluînd propunerea făcută asupra staţiei automate compuse, specialistul sovietic sugerează ideea de a se utiliza ca oglindă una dintre calotele unui balon foarte mare confecţionat dintr-o peliculă sintetică subţire. Calota care urmează să servească drept oglindă se acoperă cu un strat superficial de argint, aur, platină sau din alt metal care reflectă bine lumina solară. Restul balonului trebuie să fie transparent, pentru ca razele Soarelui să poată pătrunde uşor în balon şi să cadă pe suprafaţa lui reflectoare.

Această instalaţie, precum şi două construcţii asemănătoare, una destinată staţiei energetice a navei şi alta care va servi pentru radiocomunicaţia pe unde scurte cu Pămîntul, vor fi introduse în nava cosmică sub formă strînsă (pliate), urmînd a fi umflate în Cosmos prin introducerea unui gaz aflat în buteliile navei. Părţile de construcţie se vor îmbina una în alta ca verigile unui inel, dîndu-li-se în acest scop o formă inelară corespunzătoare. Cu ajutorul unor mici ajutaje de reacţie inelele vor fi orientate cu precizie astfel: oglinda telescopului spre suprafaţa planetei Marte, oglinda staţiei energetice spre Soare, antena staţiei de telecomunicaţii cosmice spre Pămînt.

Încheindu-şi misiunea de cercetare ştiinţifică, nava cosmică se va reintoarce „acasă", lăsînd să ardă în atmosfera densă „lanţul" de construcţii uşoare auxiliare. Este important ca nava să coboare intactă pe suprafaţa Pămîntului pentru a aduce clişeele fotografice cu înregistrările făcute, deoarece, după cum apreciază G. Pokrovski, transmiterea riguros exactă a imaginilor prin televiziune nu este posibilă. Or, pentru a nu se pierde numeroase detalii esenţiale, trebuie aduse casetele cu filmele şi plăcile fotografice pe Pămînt.

TAINA „PITICELOR ALBE"

Cercetătorul ştiinţific D. Kirjiniţ, de la Institutul de fizică al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., a făcut ipoteza că la temperaturile de milioane de grade din stele substanţa puternic comprimată din care se compun stelele nu ar fi în stare gazoasă, aşa cum se presupunea, ci sub formă de cristale.

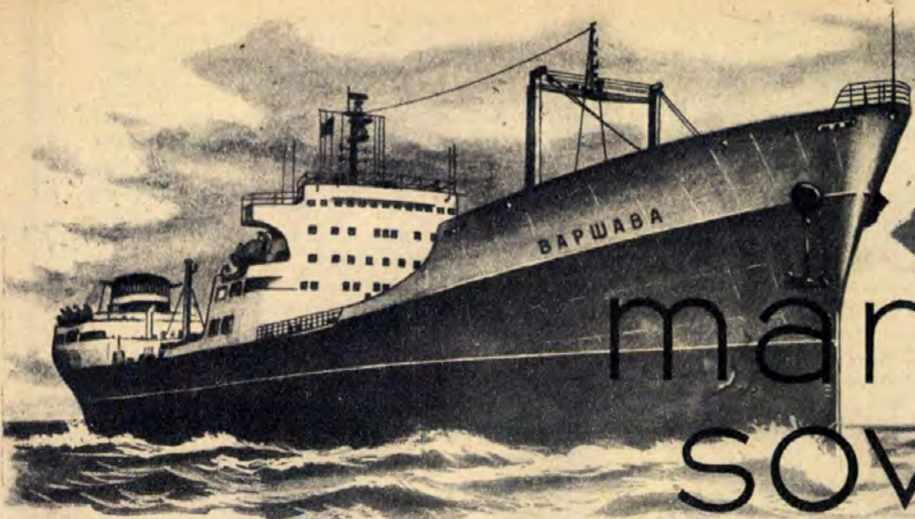
Pînă acum, fizicienii considerau că la temperaturile stelare atomii, mişcîndu-se cu viteză de circa 100 km /s, nu pot să fie opriţi în loc de nici un fel de forţe. Atomii se amestecă instantaneu, formînd un gaz incandescent.

Cu ajutorul calculelor matematice, Kirjiniţ a demonstrat că la densităţi ultraînalte ale substanţei apar forţe capabile să oprească atomii, cu toate vitezele lor colosale (care depăşesc de 10 ori viteza unei rachete cosmice). Aceste forţe aşază atomii într-o ordine caracteristică pentru corpul solid cristalizat.

Tocmai în centrele stelelor, cunoscute sub numele de „pitice albe", există comprimări colosale necesare pentru cristalizare, din cauza cărora densitatea substanţei atinge mii de tone pe cm³. Miezul unor asemenea stele incandescente se prezintă sub forma unui cristal.

Ipoteza savantului sovietic reprezintă un nou pas pe calea dezlegării tainei naturii „piticelor albe".





Noi nave maritime sovietice

Ing. GHEORGHE CIOBANU

Luptînd pentru traducerea în viață a hotărîrilor P.C.U.S., muncitorii, inginerii și tehnicienii din construcțiile navale sovietice au obținut în ultimii ani numeroase succese, flota comercială a Uniunii Sovietice cunoscînd o mare dezvoltare. În prezent, Uniunea Sovietică deține — pe căile de navigație internaționale — un loc de frunte, care a fost cucerit atît prin numărul de nave de toate tipurile, cît mai ales prin calitatea acestor nave. Este de ajuns a aminti următorul caz: Undeva, pe întinsul apelor internaționale, s-au întîlnit două nave comerciale, moderne, comparabile din punct de vedere al deplasamentului și al altor caracteristici, una aparținînd flotei americane, iar cealaltă aparținînd flotei sovietice, și anume „Leninskii Komsomol".

După tradiționalul salut marinăresc, nava sovietică a întrecut cu ușurință nava americană. Comandantul navei americane a rămas uimit de viteza de înaintare a navei sovietice. Uimirea aceasta, împletită cu admirație și curiozitate, l-a determinat să se informeze ce fel de navă este cea sovietică. Pentru aceasta el a luat legătura prin radio cu comandantul navei sovietice și l-a rugat să-i transmită unde și cînd a fost construită nava pe care o comanda.

În cele ce urmează ne vom ocupa de prezentarea succintă a unor tipuri de nave intrate recent în compunerea flotei comerciale sovietice sau pe cale de a intra.

Găsim oportun ca înainte de a vorbi de vapoare să spunem cîteva cuvinte despre apă.

Este cunoscut că țărmurile Uniunii Sovietice sînt scăldate de 12 mări din bazinele a trei oceane. Mai mult chiar, Uniunea Sovietică are și mări continentale: Marea Caspică și Marea de Aral. Din cele 12 mări care udă țărmurile Uniunii Sovietice, opt sînt mări nordice, care permit navigația numai pe o perioadă limitată din cursul anului. Însă omul sovietic nu este obișnuit cu limitări; necesitățile practice impun navigația continuă sau cel mult cu întreruperi reduse. Acest deziderat a fost obținut prin construirea de mari spărgătoare de gheață și, evident, a minunatului spărgător de gheață atomic „V. I. Lenin". Uniunea Sovietică continuă să construiască spărgătoare de gheață.

22 000 DE KILOMETRI FĂRĂ ESCALĂ

În flota comercială sovietică un rol deosebit îl ocupă cargourile. Întrucît tipul de cargou reprezentat de „Leninskii Komsomol" permite a evidenția gradul înalt al construcțiilor navale din U.R.S.S. pentru această clasă de nave, vom insista asupra acestei nave moderne. Ea are o lungime de 170 m, o lățime maximă de aproximativ 22 m și un pescaj de aproape 9 m (prin pescaj se înțelege distanța măsurată pe verticală de la linia de plutire pînă la partea cea mai de jos a chilei). Nava poate transporta o încărcătură de 13 000 de tone. Raza de acțiune este de 12 000 de mile marine (22 000 km), aceasta înseamnă că nava poate parcurge impresionanta distanță de 22 000 km fără să se aprovizioneze cu combustibil, apă și alimente.

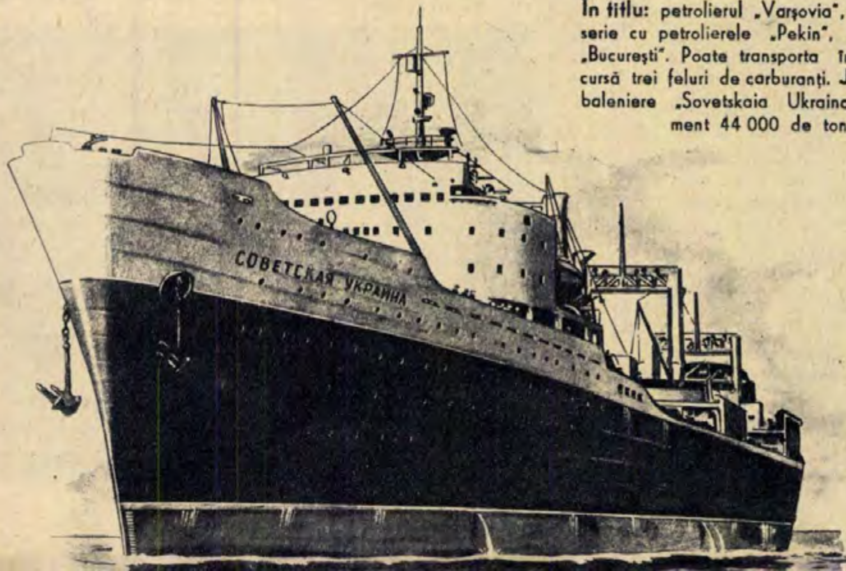
Instalația de forță este echipată cu o turbină cu abur de 13 000 CP.

Aburul necesar este furnizat de două cazane verticale echipate cu supraîncălzitoare de vapori. Debitul acestor cazane este de 25 de tone abur/oră cu o presiune de 45 de atmosfere la 450°C.

Instalația de mașini este amplasată în partea de mijloc a navei. Automatizarea instalației permite comanda de la un singur post de unde se pot cupla sau decupla mecanismele auxiliare ca pompe, ventilatoare, răcitoare ș.a. Corpul navei este sudat. Pentru transportul mărfurilor sînt șase magazii despărțite prin pereți etanși, ceea ce asigură ca nava să nu se scufunde atunci cînd una dintre ele a fost inundată.

Echipajul are confortul necesar, întrucît cabinele au unul sau cel mult două locuri. Nu lipsesc saloanele, sufrageria, clubul ș.a.

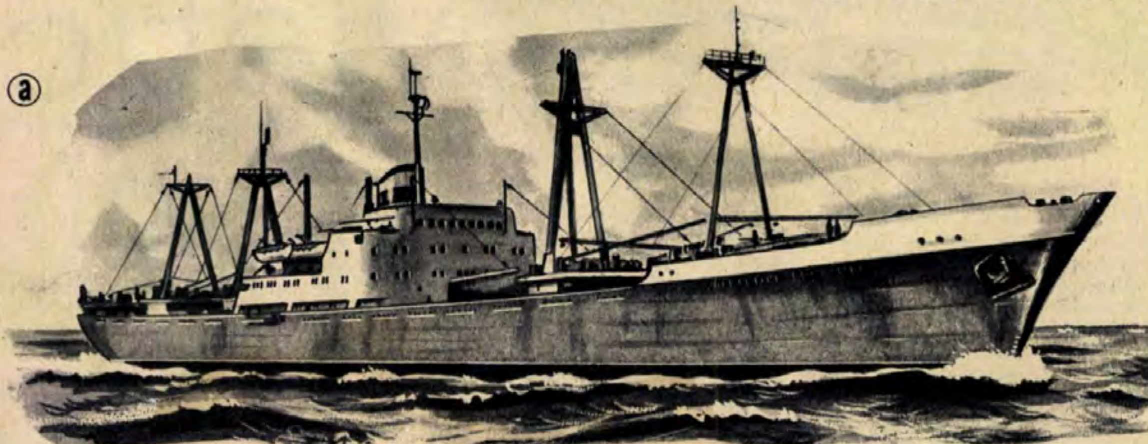
În titlu: petrolierul „Varșovia", din aceeași serie cu petrolierele „Pekin", „Budapesta", „București". Poate transporta într-o singură cursă trei feluri de carburanți. **Jos:** Baza de baleniere „Sovetskaia Ukraina", deplasament 44 000 de tone



Flota sovietică a primit multe nave de acest tip dintre care amintim: „Fizicianul Lebedeev"; „Fizicianul Vavilov"; „Metalurgistul Baikov"; „Metalurgistul Kurakov".

PETROLIERELE GIGANTICE

O întîmplare asemănătoare cu cea descrisă la începutul articolului s-a petrecut în Canalul de Suez. Într-una din cursele tancului petrolier „Pekin" de la Odesa spre porturile Orientului Îndepărtat, la trecerea prin Canalul de Suez nava sovietică a fost plasată ultima din caravana de nave ce urma să treacă acest canal.



Figurile a şi b reprezintă cargourile „Leninski Komsomol" şi „Metalurgistul Kurakov". Din aceeaşi serie mai fac parte şi „Fizicianul Lebedeev", „Fizicianul Vavilov", „Metalurgistul Baiakov" ş.a. Aceste vase sînt printre cele mai rapide din lume

Bazinul de înot în aer liber de pe transoceanicul expres



Cînd a ieşit în marea deschisă, petrolierul „Pekin" a dezvoltat o astfel de viteză, încît a depăşit toate navele caravanei care trecuseră Canalul de Suez înaintea lui. Mai mult chiar, acest petrolier a ajuns din urmă şi depăşit nave care trecuseră canalul cu 24 de ore înainte.

Tancul de 27 000 de tone fiind reprezentativ în această clasă de nave, vom insista mai mult asupra lui. Din această serie fac parte petrolierele „Pekin", „Varşovia", „Budapesta", „Bucureşti". Aceste nave sînt construite la nivelul tehnicii mondiale. Ceea ce vom arăta despre petrolierul „Pekin" este valabil şi pentru celelalte.

Acest petrolier este un gigant. El are un deplasament de 40 000 de tone şi poate ambarca la bord 27 000 tone de produse petrolifere. Petrolierul „Pekin" are o mare rază de acţiune. El poate transporta produse petrolifere din Odesa pînă la Vladivostok fără a face escală.

Mărimile caracteristice ale navei sînt lungimea, care este de peste 200 de metri, lăţimea, de aproximativ 26 de metri, cu un pescaj mai mare de 10 metri.

Petrolierul are trei conducte care pot simultan să încarce sau să descarce trei feluri de produse petrolifere. Pe tanc sînt amplasate pompe de mare capacitate şi productivitate care efectuează operaţiile de încărcare şi descărcare în numai cîteva ore. La bord sînt instalaţii speciale mecanice şi automate care uşurează munca echipajului. Pentru controlul încărcării tancului sînt amplasate sonde automate care transmit informaţii continue la comandă. Dată fiind marfa deosebită pe care o transportă, tancul este echipat cu o instalaţie de semnalizare automată contra incendiului. De altfel petrolierul este dotat cu mai multe tipuri de instalaţii contra incendiilor dintre care amintim: instalaţie cu abur, cu apă pulverizată, cu bioxid de carbon.

Ca şi la cargouri, instalaţia de forţă este cu abur. Turbina şi cazanele sînt amplasate la pupa navei.

Agregatul de propulsie este o turbină cu două corpuri. Turbina dezvoltă o putere de 19 000 CP, asigurînd navei o viteză de 18,5 noduri.

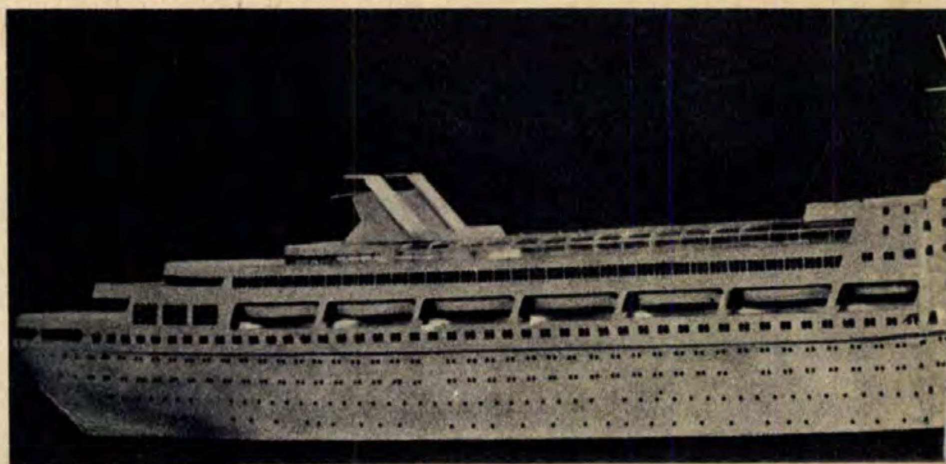
Turbina este echipată cu instalaţii automate de semnalizare şi protecţie, care închid vana de admisie a vaporilor în cazul cînd presiunea uleiului de ungere a scăzut, cînd nu se mai evacuează condensatul din condensatorul principal, cînd turaţia turbinei sau deplasarea axială a rotorului turbinei au depăşit limitele admisibile.

Energia electrică este asigurată de trei turbogeneratoare de curent alternativ trifazic cu o putere de cîte 600 kW. Unul dintre aceste turbogeneratoare este de rezervă.

Pentru siguranţa navigaţiei, nava este echipată cu aparate moderne de navigaţie şi transmisie. Ca şi la cargouri, echipajului îi este asigurat confortul maxim. Datorită introducerii mecanizării şi automatizării instalaţiilor acestui tanc, echipajul lui a fost redus cu 10 la sută.

Pentru a satisface cît mai complet necesităţile în transport ale U.R.S.S. s-a trecut la realizarea unor petroliere mai mari, cum sînt cele de 45 000 de tone, a căror construcţie

Transoceanicul expres are un deplasament de aproximativ 30 000 de tone. Cabinele transoceanicului expres nu sînt împărţite în clase



va începe în curînd, precum şi a unui gigantic petrolier, care va putea transporta 75 000 tone de carburanţi, cu o viteză de 19 noduri (35 km/oră).

UZINE PLUTITOARE

De asemenea, în ultimul timp flota de pescuit a Uniunii Sovietice a fost mult întărită prin adăugarea la baza de baleniere „Slava" a unui nou vas, „Sovetskaia Ukraina", lansat de Şantierele navale din Nikolaievsk.

Noua bază este impresionantă prin mărimea şi utilajele cu care a fost echipată. Deplasamentul acestei nave este de 44 000 de tone. O altă bază de baleniere — „Sovetskaia Rossia" — este pe cale de a fi terminată şi dată flotei de pescuit.



Pe linia dezvoltării flotei pescăreşti amintim şi construirea unei serii de nave mari de pescuit. Prima din aceste nave este „Maiakovski", care are un deplasament de 3 000 de tone. În afară de navele menţionate au fost date în exploatare uriaşe uzine plutitoare pentru fabricarea conservelor de peşte. Spre exemplu, baza „Andrei Zaharov" este o adevărată uzină plutitoare care are o producţie anuală de 20 milioane de cutii de conserve.

TRANSOCEANICUL EXPRES: 30 000 DE TONE; 52 KM/ORĂ; 1 000 DE PASAGERI

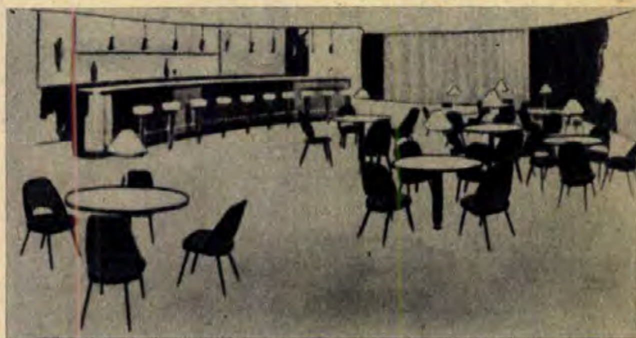
O altă clasă de nave cu care se mîndreşte flota comercială sovietică o constituie navele de pasageri. În ceea ce priveşte această clasă de nave să amintim pe cele din seria „Kirgizstan", oprindu-ne asupra unei nave de pasageri ultramoderne, aflată în stadiu de proiect. Este vorba de transoceanicul expres. De la început semnalăm o particularitate a transoceanicului expres. Această navă foarte elegantă — cu nimic inferioară oricărei alte nave de pasageri din lume — nu are clase! Este impresionant principiul nou, democratic, caracteristic pentru concepţia despre lume a oamenilor sovietici, care a stat la baza proiectării acestei nave: atît pasagerii, cît şi echipajul se vor bucura de maximum de confort.

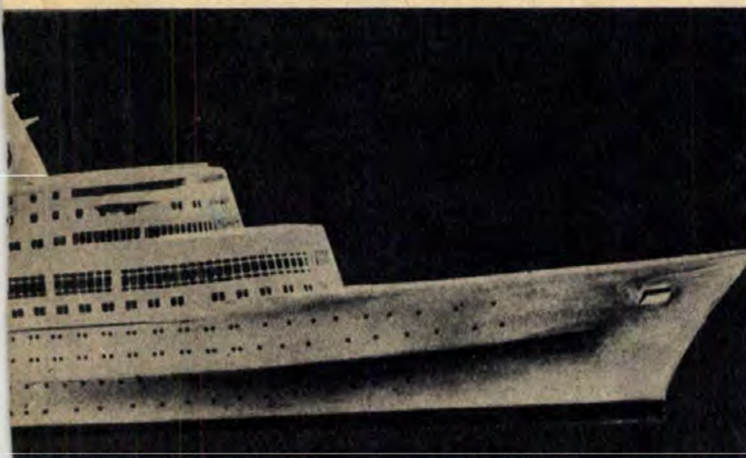
Deplasamentul acestei nave este de aproximativ 30 000 de tone, iar capacitatea de 1 000 de pasageri. Dotată cu puternice agregate de propulsie, această navă se va deplasa cu o viteză de pînă la 28 de noduri (52 km/oră), ceea ce reprezintă o cifră apreciabilă. De aici rezultă că pasagerii care vor călători cu această navă, pe lîngă confortul pe care-l vor avea la dispoziţie, vor fi transportaţi şi cu o mare viteză. Pe această navă, pasagerii îşi vor putea petrece timpul aşa cum doresc. Pentru aceasta ei au la dispoziţie săli de spectacole, bibliotecă, cluburi, pot face sport şi plajă. Nava este dotată cu bazine de înot, unul acoperit şi altul descoperit. Nu lipsesc nici restaurantele, braseriile şi saloanele.

★

Călăuzindu-se de îndrumările congresului constructorilor comunismului, muncitorii din domeniul transporturilor maritime sovietice muncesc cu abnegaţie pentru a da viaţă proiectelor, construind noi şi perfecţionate nave comerciale. Constructorii sovietici de nave îndeplinesc această sarcină de onoare prin proiectarea şi construirea de nave moderne, prin sporirea considerabilă a tonajelor şi vitezelor acestora.

Barul de pe transoceanicul expres





UN NOU MOTOR ROTATIV

(Urmare din pag. 27)

deschiderea şi închiderea acestor orificii se realizează chiar de către pistoane.

Aprinderea amestecului combustibil se realizează cu 12 bujii amplasate la exterior pe ambele părţi ale carterului motorului. Capetele exterioare ale bujiilor sînt separate printr-un mic interval de aer de un electrod central staţionar, care joacă rolul de distribuitor. Momentul aprinderii se reglează cu un ruptor, al cărui arbore de antrenare, avînd şase came, se roteşte cu aceeaşi turaţie ca şi motorul.

La fiecare 6 bujii există o bobină de inducţie. Blocul cilindrilor este forjat din două jumătăţi asamblate cu şuruburi. Cilindreea motorului este de 700 cm^3, diametrul cilindrului are 44,75 mm, iar cursa pistonului este de 38,10 mm. Greutatea motorului experimental este de 27 kg.

Pornirea motorului se face cu o fulie cu curea. Blocul cilindrilor care se roteşte îndeplineşte funcţia unui volant.

Lipsa mecanismului bielă-manivelă, a volantului, a întregului sistem de ungere şi a întregului sistem de răcire cu radiator şi pompă de apă constituie tot atîtea avantaje constructive.



Ch. DARWIN

Unele probleme filozofice ale biologiei



I. V. MICIURIN

Conf.univ. H. USCHERSOHN

Revoluția în științele naturii, începută încă la sfîrșitul secolului trecut, continuă cu o intensitate sporită, extinzîndu-se în domenii din ce în ce mai diferite ale cunoașterii. În cadrul acestei revoluții, un loc însemnat îl ocupă și biologia, care a făcut progrese deosebit de mari, datorite în mod special marilor progrese realizate în aplicarea metodelor fizice și chimice la studiul materiei vii. Aplicarea metodelor biofizice și biochimice moderne a permis — într-o măsură mai mare decît înainte — să se studieze structura și funcțiile corpurilor vii la nivel atomomolecular (azi se vorbește de o morfologie inframicroscopică, de o biologie moleculară), depășindu-se astfel nivelul celular al cunoștințelor anterioare.

Dar progresele realizate în diferitele domenii ale științelor biologice sînt însoțite de o ascuțită luptă ideologică între materialism și idealism, între dialectica materialistă și metafizică — expresie a luptei de clasă pe plan ideologic în societatea contemporană.

Spre deosebire de filozofia burgheză idealistă și metafizică, care constituie o frînă în munca științifică, împiedicînd pe cercetătorii naturii să înțeleagă problemele teoretice ale științelor, concepția materialist-dialectică deschide perspective noi pentru cunoașterea materiei vii. În această concepție, viața e materială prin natura ei, e o formă specifică de mișcare a materiei. Esența vieții, a arătat Engels, este procesul de metabolism specific corpurilor albuminoide, proces din care decurg toate celelalte însușiri specifice ale vieții, ca excitabilitatea, autoreproducerea, creșterea, ereditatea, variabilitatea etc.

DESPRE PSIHOVITALIȘTI ȘI ALTE NEGHINE IDEALISTE

Idealismul contemporan încearcă și în biologie, ca și în toate celelalte științe, să îmbrace aspecte noi pentru a-și camufla esența în fața progresului continuu al științelor, care confirmă materialismul dialectic. Unul dintre cele mai răspîndite curente idealiste în biologia contemporană îl constituie psihovitalismul. În condițiile actuale ale dezvoltării științei și tehnicii, acest curent nu mai îndrăznește să explice viața așa cum o făceau vitaliștii, adică printr-o formă supranaturală,



de esență necunoscută. Dîndu-și seama de faptul că explicația vitaliștilor este respinsă de oamenii de știință deprinși să lucreze cu obiecte materiale, curentul idealist psihovitalist recurge la subterfugii care în esență repetă, sub o formă rafinată, concepția vitalistă. Așa, de pildă, ei caută să explice fenomenele complexe ale vieții punînd la bază gîndirea, conștiința, care, chipurile, ar fi prezentă în orice celulă. Raymond Ruyer, întemeietorul „psihobiologiei", consideră că la baza oricărei celule vii (și chiar a atomilor sau moleculelor din interiorul celulei) ar exista o conștiință elementară, primară, care nu s-ar supune legilor materiei vii, fiind de esență nematerială, și ar fi incognoscibilă. Idealistul psihovitalist E. Guyenot se întreabă dacă, așa cum creierul este legat de conștiință (într-un mod care ne scapă, adaugă el, deși lucrul este perfect demonstrat de mai multe decenii prin descoperirile remarcabile ale lui I.P. Pavlov), tot astfel orice ființă vie, orice celulă chiar, ar putea fi considerată că posedă un factor psihologic, greu de definit, o subconștiință, care ar fi ceea ce este instinctul față de inteligență, un fel de instinct elementar, care ar putea explica astfel „finalismul" vieții.

Concepțiile psihovitaliste sînt antiștiințifice. Neurofiziologia modernă și psihologia științifică, care au la bază cercetările lui Pavlov, consideră conștiința ca o funcție a creierului uman, negînd posibilitatea existenței ei în lumea animală.

Un alt curent idealist în biologie este finalismul. Organizarea armonioasă a viețuitoarelor și uimitoarele fenomene ale adaptării lor la mediu au fost întotdeauna folosite de către reprezentanții acestui curent pentru a justifica finalismul vieții. Potrivit concepției finaliste, toate aceste fenomene „miraculoase" nu pot fi explicate decît printr-o cauză „finală", adică o cauză prestabilită, idee care duce direct la intervenția divinității creatoare a lumii. Astfel, teleologia*, sau finalismul, susține, împotriva evidenței și a bunului simț, că efectul n-ar fi determinat de cauză, ci ar fi cerut de un scop prestabilit.

Darwin este acela care a dat o lovitură puternică concepțiilor finaliste în biologie, explicînd în mod științific organizarea adecvată a viețuitoarelor. El a arătat, și știința și practica au confirmat pe deplin acest lucru, că structura rațională a organismului viu este strict determinată de condițiile de mediu, ca rezultat al adaptării organismelor la mediu. Adaptarea se produce, arată Darwin, datorită unei legi biologice obiective, legea selecției naturale și îndelungate a ființelor vii.

Ceva mai tîrziu, biologii materialiști ruși Miciurin, Timireazev etc., dezvoltînd tezele teoretice elaborate de Darwin, au fundamentat sub toate aspectele caracterul adecvat și determinat al oricărei variabilități produse sub influența condițiilor mediului. Biologia miciurinistă respinge împărțirea variabilității în definită (necesară) și nedefinită (întîmplătoare). Spre deosebire de biologia idealistă, care explică adaptarea organismelor printr-o tendință mistică spre perfecționare, tendință sădită de la început în organism, biologia miciurinistă consideră adaptarea organismului ca o corespondență între modificările organismului și condițiile externe ale mediului, iar variațiile organismului, rezultatul asimilării condițiilor de mediu, nu sînt considerate întîmplătoare, ci avînd întotdeauna un caracter adecvat condițiilor externe care le-au provocat.

MECANICIȘTII VECHI ȘI NOI ȘI REALITATEA

Materialismul mecanicist a combătut întotdeauna vitalismul. Lupta dintre mecanicism și vitalism a stat la baza dezvoltării biologiei pînă la apariția materialismului dialectic. Mecanicismul, negînd — în opoziție cu vitalismul — orice deosebire esențială între materia vie și materia fără viață, reduce viața la o simplă sumă de

---

* Teleologia (teleos-scop) este o concepție idealistă, care a fost răspîndită îndeosebi în evul mediu, care susține că toate fenomenele sînt rezultatul acțiunii unui scop inițial, prestabilit.

fenomene fizico-chimice. După mecaniciști, aceleași legi ale fizicii și chimiei — specifice naturii anorganice — guvernează și procesele biologice. Conform concepțiilor lor, nu există legi biologice specifice, și cunoașterea vieții se reduce la explicarea ei cît mai completă prin fizică și chimie. Astfel de concepții întîlnim chiar în zilele noastre. Într-o lucrare recentă, biologul Ch. Laville spune că „mușchiul este doar un condensator electric... cu diferența doar că este vorba de fenomene electrostatice și nu electromagnetice, mușchiul cu fibre striate funcționează într-un mod analog cu o simplă sonerie electrică".

În zilele noastre, mecanicismul îmbracă forme noi, au apărut noi tendințe de reducere a proceselor biologice la forme inferioare de mișcare a materiei, tendințe care au la bază progresele mari ale mecanicii cuantice.





După neomecaniciști legile fundamentale care dirijează materia vie sînt aceleași care dirijează și comportarea atomilor de H, și anume: legile mecanicii cuantice".

În opoziție cu mecanicismul, materialismul dialectic consideră viața ca o formă specială, calitativ deosebită, de mișcare a materiei, căreia îi sînt proprii legi biologice specifice. Aceste legi nu pot fi reduse la legile fizico-chimice sau mecanice ale naturii anorganice. Materialismul dialectic arată că—așa cum orice formă superioară de mișcare a materiei include și formele inferioare fără a se reduce la ele și subordonîndu-se unor legi specifice — și viața implică, ca o formă superioară de mișcare a materiei, procese mecanice, fizice și chimice, dar într-o formă subordonată, nereducîndu-se la ele și subordonîndu-se legilor biologice specifice. Academicianul Oparin subliniază, ca o particularitate a procesului de metabolism, faptul că în corpurile vii sutele de mii de reacții chimice pe care le implică acest proces nu numai că sînt strict coordonate între ele în timp, într-o ordine perfectă, dar această ordine este îndreptată spre autoconservarea și autoreproducerea întregului sistem în condițiile date ale mediului ambiant. În materia vie, legile fizico-chimice nu-și încetează acțiunea, ele determină desfășurarea proceselor fizico-chimice. Dar modul de manifestare a acestor legi este diferit în sînul proceselor vii față de cele care se desfășoară în materia fără viață, deoarece aceste legi acționează pe o treaptă mai înaltă de dezvoltare a materiei, fiind subordonate proceselor biologice, și în primul rînd procesului de metabolism. Or, acest lucru imprimă proceselor fizico-chimice din materia vie trăsături caracteristice studiate de biofizică și biochimie. În lupta împotriva concepțiilor mecaniciste despre viață, Engels spune că „organismul este o unitate superioară, care leagă într-un singur tot mecanica, fizica și chimia".

În ceea ce privește apariția vieții, materialismul mecanicist premarxist a opus teoriilor creaționiste, idealiste teoria generației spontanee a vieții din materia fără viață, conform căreia viața a apărut spontan din materia fără viață, în afara oricărei intervenții a unei forțe supranaturale. Această teorie a constituit pînă în secolul trecut o concepție progresistă, apărută ca o reacție față de concepțiile creaționiste. Marele biolog E. Haeckel spunea, de pildă: „A nega generația spontană înseamnă a recunoaște un miracol, a admite creația divină a vieții. Viața sau se naște spontan, pe baza diferitelor legi, sau a fost creată de puteri supranaturale".

Cu tot sîmburele ei rațional, teoria generației spontanee constituie o concepție greșită asupra apariției vieții datorită mecanicismului care stă la baza ei și care a determinat vulnerabilitatea acestei teorii în fața atacurilor vitaliste și creaționiste.

Mecanicismul, încercînd să rezolve problema originii vieții în afara unei concepții evoluționiste, consideră că orice ființă vie este doar o combinație extrem de complexă de particule materiale, iar viața ar fi apărut în mod brusc, prin combinarea întîmplătoare a elementelor chimice componente, existente în materia fără viață.

Materialismul dialectic respinge concepția apariției bruște și întîmplătoare, ca urmare a jocului hazardului pur, a vieții din materia fără viață. Materialismul dialectic consideră că viața a apărut în mod necesar în urma unui șir de etape de dezvoltare treptată, evolutivă din materia fără viață, ca o formă calitativ superioară a materiei, în dezvoltarea ei infinită de la inferior la superior.

O PROBLEMĂ IMPORTANTĂ: EREDITATEA



În problemele atît de dezbătute în zilele noastre ale geneticii, materialismul dialectic se opune concepțiilor idealiste weismannist-morganiste, care consideră că ereditatea, ca însușire caracteristică corpurilor vii, ar avea un substrat material specific, o substanță ereditară (gena), independentă de restul corpului (soma) și de mediul exterior. Genetica morganistă a suferit schimbări în ultimele decenii. Ea nu mai consideră genele ca particule materiale individuale ale cromozomilor nucleilor celulari, ci le identifică cu acizii dezoxiribonucleici (ADN). Cu toate schimbările suferite, genetica morganistă își păstrează esența idealistă: ea admite o substanță ereditară specială, independentă de restul organismului și nesupusă influenței mediului exterior. Astfel se neagă posibilitatea transmiterii ereditare a modificărilor suferite de organisme în decursul vieții sub influența condițiilor de mediu.

Materialismul dialectic neagă existența unei substanțe ereditare deosebite de alta care ar fi neereditară. Ereditarea este un atribut inseparabil al vieții, existînd la nivelul celor mai simple forme de viață, formele celulare. Ca atare, substratul eredității nu poate fi altul decît substratul vieții, substanța celulară în totalitatea ei. Ereditatea este inerentă întregii celule, care trebuie studiată ca un întreg în interacțiunea ei cu mediul. Obiectul geneticii miciuriniste este studiul eredității ca o proprietate a organismului în ansamblul lui, al legilor lui (biologice), calitativ deosebite și ireductibile la legile fizicochimice proprii particulelor (atomi, molecule) care alcătuiesc substanța celulară. Aceasta nu înseamnă negarea rolului cercetărilor analitice, biofizice și biochimice celulare în studiul eredității. Substanța celulară nu este omogenă, și diferiții ei constituenți joacă roluri diferite în procesul de metabolism — și deci și în ereditate. De aci necesitatea analizei diferitelor elemente structurale, componente ale celulei, ca și a rolului lor diferit în ereditate. De aceea este necesar să se cerceteze în continuare, cu mijloace biofizice și biochimice, rolul acizilor nucleici (în special al ADN), dar și al proteinelor celulare, al diferitelor organite celulare etc. în transmiterea ereditară a însușirilor.

★

În zilele noastre, tot mai mulți oameni de știință care trăiesc în țările capitaliste ajung la convingerea că materialismul dialectic constituie baza teoretică-filozofică a științelor contemporane ale naturii. Ei se conving din ce în ce mai mult că activitatea desfășurată în specialitate poate deveni mai rodnică dacă savantul — eliminînd empirismul, îngustimea de vedere — va analiza pe baza materialismului dialectic problemele pe care le cercetează. Colaborarea savanților specialiști în diferitele domenii ale științelor naturii cu filozofii constituie în zilele noastre o condiție importantă atît pentru progresul continuu al științelor cît și al filozofiei marxiste.



(Urmare din pag. 17)

are ca scop atenuarea pulsaţiilor produse de refularea intermitentă a aerului comprimat.

Compresorul C6 antrenat de electromotor formează un agregat stabil sau mobil, ce este utilizat în întreprinderile industriale şi în şantierele cu caracter semipermanent.

Aceleaşi compresoare antrenate cu motoare termice formează motocompresoarele, agregate mobile, utilizate la lucrări de şantier, exploatări în cariere, construcţii de drumuri etc.

Electrocompresorul stabil tip EC6 este format din compresorul C6, cuplat cu un electromotor de 55 kW, iar electrocompresorul tip EC9 este format din compresorul C9, cuplat cu un electromotor de 75 kW.

Ele sînt montate pe batiuri tubulare, care constituie şi rezervorul tampon al compresorului. Batiul tubular este prevăzut cu tălpi metalice, ceea ce permite tractarea agregatului la lucrări cu caracter semipermanent.

Motocompresoarele mobile tip MC6, format din compresorul C6 şi motorul Diesel D80 de 80 CP, şi tip MC9, format din compresorul C9 sînt prevăzute cu roţi cu pneuri şi pot fi tractate cu o viteză de pînă la 30 km/oră.

Motocompresorul 5 MC4 este un agregat format din motorul Diesel D35 M, fabricat de Uzina de tractoare Braşov, şi un compresor de 4 m^3/minut, la 7 atmosfere.

O altă clasă de compresoare fabricate de Uzinele „Timpuri noi" o formează compresoarele destinate pentru furnizarea aerului comprimat în reţelele pneumatice ale vehiculelor. Compresorul tip C105, cu un debit de 100 litri/minut, la 7 atmosfere, şi compresorul tip C 240, cu un debit de 240 litri/minut, la 10 atmosfere, sînt folosite la troleibuze. Compresoare pentru vopsire, pentru excavatoare, pentru instalaţii de automatizări etc.

În prezent, colectivul Uzinelor „Timpuri noi" luptă cu hotărîre pentru a realiza noi tipuri de compresoare moderne la nivelul tehnicii celei mai înaintate.



SUCE

CONSTRUCŢII NOI ÎN CETATEA

Arh. C. ENEA

La poalele vechii cetăţi de scaun a lui Ştefan cel Mare au răsărit în ultimul timp construcţii importante. Este vorba de şantierele industriale din Lunca Moldovei, unde se realizează marele combinat de celuloză şi hîrtie. O dată cu aceste construcţii industriale au început şi în oraşul Suceava să se înalţe noi construcţii de locuinţe menite să cazeze muncitorii noilor unităţi industriale şi să îmbunătăţească condiţiile de trai ale locuitorilor Sucevei. În trecut, în acest oraş, ani de-a rîndul, regimul burghezo-moşieresc nu a mai construit nici o locuinţă, nici o şcoală, nimic din ceea ce putea să contribuie la ridicarea nivelului urbanistic al oraşului.

Datorită, pe de o parte, terenului accidentat, a existenţei unor construcţii înghesuite una în alta, iar pe de altă parte a unor monumente istorice valoroase, problema reconstrucţiei oraşului Suceava nu este prea uşoară.

În general terenuri libere care ar putea fi folosite uşor pentru noile construcţii există mai mult în partea periferică a oraşului, unde însă nu există lucrări tehnice-edilitare, ca, de exemplu: alimentare cu apă, canal, electricitate, ale căror costuri sînt de obicei foarte mari în comparaţie cu cheltuielile propriu-zise pentru construcţiile de noi locuinţe. De asemenea, conformaţia promontoriului de deasupra Luncii Moldovei pe care este clădit oraşul nu permite o lărgire a teritoriului acestuia.

Deoarece în ultimii doi ani s-a trecut la reconstrucţia oraşului în unele cartiere ce mai dispuneau de terenuri slab ocupate, ca, de exemplu: cartierul Mihai Viteazul, Parc etc., abia în anii ce urmează se prevede restructurarea centrului, zonă ce permite în condiţiile cele mai avantajoase începerea imediată de noi construcţii.

Cu reconstrucţia centrului încep lucrările propriu-zise de sistematizare a oraşului. Această parte a oraşului este în imediata apropiere a zonelor de rezervaţie arheologică care cuprind o serie de monumente istorice importante, ca, de exemplu, ruinele Vechii Curţi Domneşti şi care cu această ocazie vor putea fi puse în valoare.

Noile ansambluri de locuinţe care se vor construi vor forma laturile mari ale pieţei centrale, piaţă în care vor debuşa atît drumul naţional, ce traversează oraşul, cît şi principala arteră comercială a oraşului. Blocurile de locuinţe vor avea parter plus 4 etaje, iar punctul central al pieţei îl va constitui un bloc-turn. La parterul tuturor clădirilor se vor prevedea diverse spaţii comerciale, restaurante etc. O latură mică a pieţei va fi formată de noul hotel terminat în primăvara anului 1961. Ca sistem de încălzire a noilor blocuri se prevede racordarea la reţeaua de termoficare a oraşului.

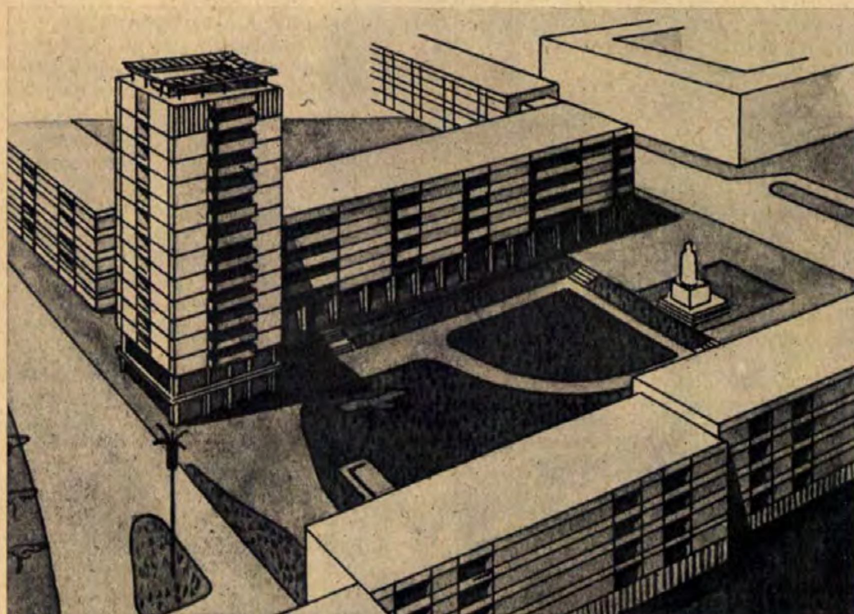
Avînd în vedere numărul din ce în ce mai mare de noi construcţii de locuinţe în oraşul Suceava, proiectanţii prevăd realizarea acestor construcţii cu metode cît mai industrializate, folosindu-se în special elementele prefabricate de beton armat furnizate de Fabrica de prefabricate Roman.

După realizarea acestor blocuri din ansamblul central se va trece la îmbunătăţirea unei serii întregi de trasee de străzi existente, care, datorită evoluţiei istorice a oraşului, sînt întortocheate, prea înguste şi nu corespund traficului modern. În special drumul de acces în oraş din-

AVA

LUI ŞTEFAN CEL MARE

Piaţa centrală a oraşului

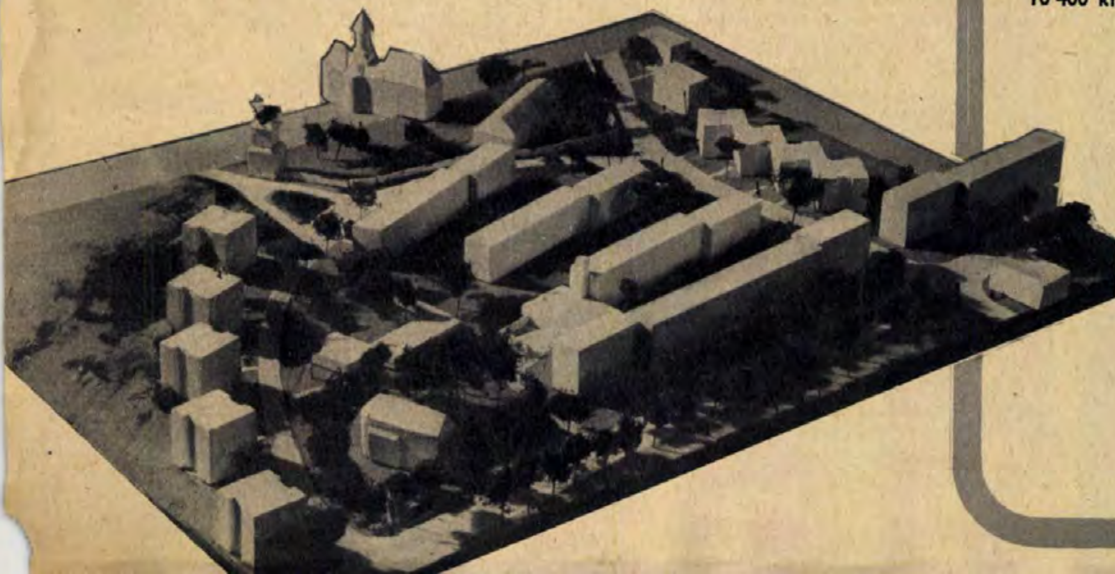


spre noul combinat va trebui îmbunătăţit chiar la intrarea în centru, unde, datorită unor pante abrupte şi curbe foarte strînse, se provoacă multe dificultăţi în circulaţie.

Desigur că acest drum de acces mai prezintă şi alte probleme ce vor trebui rezolvate sub aspectul încadrării lui cu noile construcţii, problemă ce va trebui să fie rezolvată într-o etapă ulterioară.

În oraşul Suceava nu se construiesc însă numai locuinţe, ci în ultimul an s-au ridicat şi o serie de dotări social-culturale moderne ce deservesc pe locuitorii noilor blocuri şi pe viitor se va dezvolta reţeaua de dotări social-culturale cu şcoli, creşe, dispensare etc., transformîndu-se vechiul oraş, ca, de altfel, multe alte centre din nordul Moldovei, într-un oraş ce va oferi locuitorilor săi standardul de viaţă corespunzător unui oraş socialist. La aceasta vor contribui şi noile amenajări de spaţii verzi ce vor sublinia poziţia deosebit de pitorească a acestui oraş, astfel încît încă într-un viitor apropiat oraşul Suceava va fi unul dintre centrele cele mai atrăgătoare din ţara noastră.

Macheta unui ansamblu nou de locuinţe la Suceava



ŞTIAŢI CĂ...

...cercetătorul sovietic Vladimir Jarka de la Institutul de geofizică al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. a declarat recent că există în prezent temeiuri să se creadă că la adîncimea de 2 900 km în interiorul Pămîntului temperatura este de 6 000°, iar în centrul său ajunge la 12 000°?

...pe baza experienţelor de laborator întreprinse de curînd de un grup de oameni de ştiinţă sovietici a fost confirmată ipoteza că nucleul Pămîntului se compune din fier pur, care are aproximativ dimensiunile planetei Marte, deci cu raza de circa 3 500 km?

...un om care pe Pămînt cîntăreşte 60 kg, pe Soare ar cîntări 1 654,20 kg, pe Jupiter 154,80 kg, pe Saturn 66 kg, pe Venus 51,60 kg, pe Marte 22,80 kg, iar pe Lună 9,60 kg?

...apartamentele care se construiesc în fiecare an în Uniunea Sovietică ar putea alcătui 40 de oraşe, cu cîte 100 000 de locuitori fiecare?

...cea mai lungă magistrală feroviară se găseşte în Uniunea Sovietică? Calea ferată care leagă oraşele Brest şi Vladivostok, din extremul orient sovietic, are o lungime de 10 400 km.

...în cele 100 de zile petrecute între gheţurile nordice, spărgătorul de gheaţă atomic „Lenin" ar fi avut nevoie de 54 000 tone de combustibil lichid? Or, combustibilul atomic consumat în aceste 100 de zile ar încăpea foarte bine într-un căruţ pe care l-ar putea manevra destul de uşor orice om.



Parasolare PENTRU APARATE FOTOGRAFICE CU TELEMETRU

Ing. Al. RACOVIȚĂ și ing. Ad. LOZAN

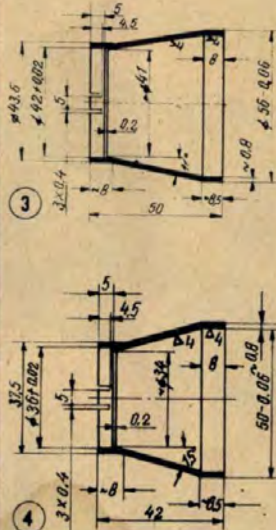
Parasolarul a devenit din ce în ce mai mult o parte inseparabilă a obiectivului fotografic. Utilizarea sa este necesară nu numai la fotografierea contra luminii, după cum se consideră de obicei, ci și la fotografierea în orice condiții. În afară de destinația sa specială de a înlătura reflexiile de lumină, imaginile suplimentare și dispersiile de lumină, parasolarul oferă o protecție sigură a obiectivului față de determinările de natură mecanică și permite fotografierea în orice condiții atmosferice, apărînd lentila și filtrul luminos de picăturile de ploaie ori fulgii de zăpadă.

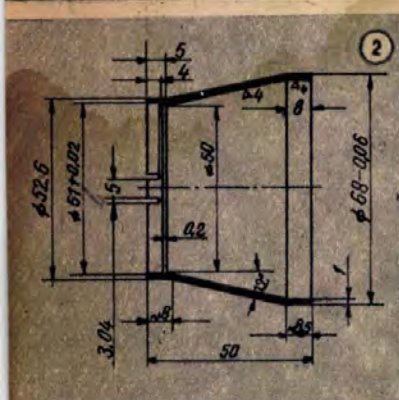
În general, parasolarele au o formă conică, permițînd prin forma lor degajarea cîmpului vizual al gemulețului telemetrului. Constructorii și fabricile de aparate fotografice nu recomandă un parasolar universal pentru toate obiectivele din mai multe motive: nu asigură una dintre condițiile principale — corespondența între diametrul parasolarului și unghiul vizual al obiectivului. De remarcat e faptul că și pentru obiective cu unghi egal al cîmpului vizual parametrii sînt diferiți. Astfel, de exemplu, parasolarul pentru obiectivul Industar 26 M este cu totul necorespunzător pentru obiectivul Jupiter 8. În concluzie, deci, există necesitatea de a avea pentru fiecare obiectiv parasolarul său permanent.

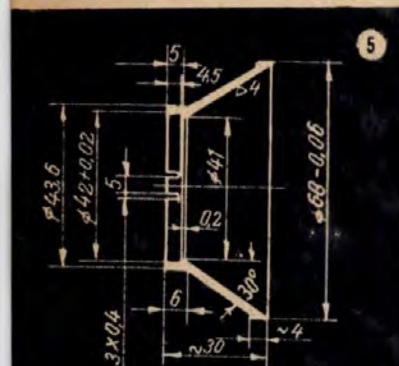
Mai jos dăm dimensiunile constructive ale parasolarelor pentru cele mai răspîndite obiective de bază și de schimb pentru aparate de format mic cu film îngust de construcție sovietică, Industar 22, Industar 50 cu diametrul de așezare de 36 mm, Industar 26 M, Jupiter 3, Jupiter 8, Jupiter 17, Jupiter 11 și Jupiter 12 cu diametrul de așezare de 42 mm și Jupiter 9 cu diametrul de așezare de 51 mm.

Dimensiunile filtrelor au fost astfel calculate pentru a nu stînjeni vizarea prin telemetru. De asemenea, montarea parasolarelor la obiectivele amintite se poate face chiar dacă sînt montate filtrele luminoase. Pentru obiectivul superangular Jupiter 12 parasolarul se așază la diametrul 42 prin înșurubarea în locașul filetat al conului de așezare a valorilor numerice a diafragmei, rămînînd liber suportul inelului distanțelor pentru reglarea clarității.

Parasolarele pot fi confecționate fie prin ambutisare din tablă de alamă, fie prin strunjire din bare de alamă sau aluminiu. O construcție reușită poate fi realizată și din material plastic. Pentru aceasta e nevoie de a se confecționa un șablon din lemn de esență tare la dimensiunile interioare ale parasolarului. Se taie apoi o bucată de țeavă din PVC la dimensiunea necesară și se încălzește în apă caldă sau la un radiant cu raze infraroșii pînă își capătă plasticitatea necesară modelării pe model. Operația se repetă pînă cînd PVC îmbracă modelul de lemn, unde este lăsat să se răcească. În final se strunjește partea frontală curat și apoi partea de fixare la obiectiv în dimensiunile arătate. Suprafețele interne ale parasolarului trebuie să fie rugoase, pentru înlăturarea reflexiilor. În final se vopsește exterior și interior cu vopsea mată tip tablă școlară, după care parasolarul este gata de utilizare.







① Parasolar pentru obiectivul Jupiter 17
② Parasolar pentru obiectivul Jupiter 9
③ Parasolar pentru obiectivele Industar 26 M și Jupiter 11
④ Parasolar pentru obiectivele Industar 22 și Industar 50
⑤ Parasolar pentru obiectivul Jupiter 12



ALTOIREA LĂMÎIULUI

Ing. D. M. TUDORICĂ

Datorită faptului că înflorește de două ori pe an și că în diferite stadii de dezvoltare are în același timp atît flori cît și fructe, lămîiul este mult apreciat și ca plantă decorativă.

Cultura lămîiului este puțin răspîndită pe scară largă, deoarece, fiind de origine subtropicală, are nevoie de un climat mediteranean, lucru ce face ca el să fie cultivat mai ales în sere și apartamente.

Lămîiul poate fi înmulțit prin semințe, prin butași și mai mult prin altoire. Înmulțirea prin semințe și chiar prin butași nu dă rezultate bune; plantele înmulțite în acest fel fructifică foarte tîrziu, numai după 10—12 ani, iar fructele pe care le produc sînt neaspectuoase și fără gust.

De aceea cel mai bun mijloc de înmulțire a lămîiului este prin altoire; pomul altoit fructifică de timpuriu și dă fructe de calitate superioară. Altoirea se face pe puieți de lămîi de grosimea unui creion, proveniți din sămînță. Semințele se seamănă de obicei în ghivece mici cu diametrul de 5—6 cm. Pămîntul din ghivece are o compoziție formată din 1/3 pămînt de țelină, 1/3 bălegar bine putrezit și 1/3 nisip alb de rîu, nu prea mărunt.

În timpul vegetației, plantele se mută de 2—3 ori dintr-un ghiveci în altul cu diametre din ce în ce mai mari, în așa fel ca în momentul altoirii planta să se afle într-un ghiveci cu diametrul de 10—12 cm. Și compoziția pămîntului se schimbă de la un ghiveci la altul, mărindu-se mereu proporția de pămînt, în dauna aceleia de nisip, pînă se ajunge la compoziția de 40 la sută pămînt de țelină, 20 la sută pămînt de pădure sau turbă, 20 la sută bălegar și 20 la sută nisip.

Altoirea se face cel mai bine primăvara și la începutul verii. Metodele mai des folosite sînt: altoirea „în ochi" sau „în verde, cu ramură detașată".

Se practică mult altoirea cu ramură detașată, care la rîndul ei poate fi executată în mai multe feluri. Cel mai bine reușesc altoirea sub coajă și altoirea în triangulație.

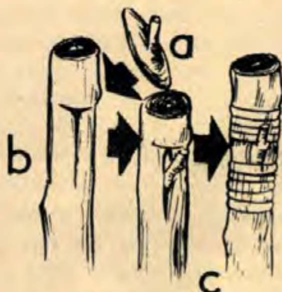
La executarea altoirii cu ramură detașată se retează portaltoiul la 5—10 cm de la colet, adică se face așa-zisa „tăiere la cep". După aceea se face o tăietură în coajă de la capătul cepului portaltoi în jos, lungă de 12—15 mm. Ramura altoi, luată de la pomi cu vegetație și fructificație bogată, trebuie să aibă o lungime de 4—5 cm, adică atît cît să cuprindă 2—3 frunzulițe, sau mai bine zis 2—3 ochi, și o grosime de 2—3 mm diametru. Partea de jos a ramurii altoi se taie oblic, ca un fel de pană de lungimea tăieturii făcută în coaja portaltoiului. În partea opusă tăieturii, la mijloc, trebuie să se afle baza pețiolului frunzei cu mugurele respectiv. Pana astfel formată se introduce cu vîrful ascuțit sub coaja tăiată pe portaltoi și apoi se leagă cu un fir de lînă sau rafie moale, se unge pe deasupra cu ceară sau se presară cu praf de cărbune capătul cepului portaltoi. Astfel pregătit, lămîiul se așază la căldură, umiditate și lumină (eventual sub un clopot de sticlă), ferindu-l însă de razele directe ale soarelui.

Dacă pămîntul se ține umed, iar încăperea în care se ține lămîiul se aerisește cu regularitate, în 15—20 de zile altoiul este prins și începe să crească.

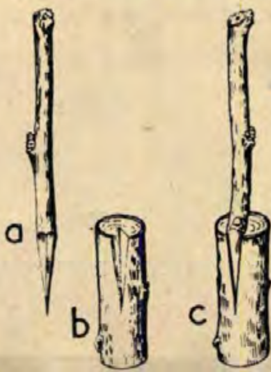
Lăstarii ce vor crește din portaltoi trebuie suprimați, iar lăstarii ce vor crește din ochii altoiului se vor ciupi, pentru a se forma o coroană frumoasă și echilibrată.

În timpul vegetației, lămîiul are nevoie de multă substanță nutritivă. De aceea trebuie schimbat la timp în alte vase mai mari.

Schimbarea vasului, mai ales cînd pomul este matur, trebuie făcută cu multă atenție, pentru că o zdruncinare puternică poate să producă un dezechilibru și pomul nu mai fructifică ani de zile. La orice schimbare se recomandă un drenaj bun.



Altoirea în ochi: a — „ochiul" altoi; b — portaltoi. Alături se vede cum trebuie așezat și legat altoiul pe portaltoi.



Altoirea în triangulație: a — altoi; b — portaltoi; c — așa se îmbină în mod corect cele două părți ale noii plante.

Lămîiul este o plantă de regiuni călduroase, totuși nu suportă însorirea continuă, de aceea se ține în plin soare dimineața pînă la orele 9—10, apoi pe timpul cel mai călduros între orele 10 și 15 trebuie ținut în semiumbră, pentru ca de la orele 16—17 în sus, dacă se poate, să fie iarăși însorit. Acest mediu se creează numai în grădinile cu copaci nu prea mari sau în balcoanele caselor expuse spre est.

Citrușii sînt adesea atacați de diferite coccidii și alte insecte. Pentru distrugerea acestora, este bine să se curețe pomul de 2—3 ori pe an prin ștergere cu o cîrpă aspră pe trunchi și ramuri și cu o cîrpă moale pe frunze. Se pot face și stropiri cu insecticide, însă cu multă grijă, pentru a evita eventualele accidente.

În felul acesta putem avea în apartamentele noastre după un timp de 4—5 ani lămîi de toată frumusețea.

Organizarea primului concurs internațional din țările socialiste pentru cele mai bune povestiri de anticipație

În ultimii ani literatura științifico-fantastică, oglindind mersul vieții, victoriile omului în lupta lui neîntreruptă cu forțele naturii, a cunoscut o mare dezvoltare, cîștigînd tot mai mult interesul multor milioane de cititori.

Pentru a stimula dezvoltarea pe mai departe a literaturii de anticipație și pentru a strînge și mai mult legăturile dintre scriitori și redacții, revista sovietică „Tehnika Molodioji" a inițiat organizarea unui concurs internațional pentru cele mai bune povestiri științifico-fantastice. La această Olimpiadă literară participă revistele de popularizare a științei și a tehnicii din țările socialiste.

Acest concurs se va desfășura în două etape.

Prima etapă a concursului va fi realizată, în țara noastră, de redacția revistei „Știință și tehnică" și a Colecției „Povestiri științifico-fantastice". La acest concurs pot participa scriitori și oameni de știință, ingineri și studenți, tineri muncitori și țărani, toți aceia care iubesc și se simt atrași spre genul literaturii științifico-fantastice.

Povestirile trimise la concurs trebuie să prezinte într-o formă interesantă și atrăgătoare perspectivele strălucite ale dezvoltării științei și tehnicii, avîntul temerarei gîndiri creatoare. Aprecierea schițelor, a nuvelelor și a povestirilor primite pentru concurs va fi făcută de un juriu.

Lucrările trimise nu trebuie să depășească 20 de pagini dactilografiate (la 2 rînduri). Termenul ultim de predare este de 1 iunie 1962. Povestirile vor fi trimise în două exemplare pe adresa: Redacția Colecției „Povestiri științifico-fantastice", Piața Scînteii nr. 1, București, cu mențiunea „Pentru concurs".

Cele mai bune lucrări vor fi publicate în Colecția noastră și premiate după cum urmează:

Premiul I	3 000 lei
Premiul II	2 000 lei
Premiul III	1 000 lei
5 mențiuni	a 500 lei

Lucrările meritorii care nu vor obține premii sau mențiuni vor fi publicate în Colecția noastră.

Povestirile premiate de juriul nostru vor fi trimise spre examinare juriului internațional în cadrul celei de-a doua etape a concursului. Autorii lucrărilor care vor fi apreciate ca fiind cele mai bune vor fi premiați cu călătorii turistice în una din țările participante la concurs.

Aceste povestiri premiate în cadrul celei de-a doua etape vor fi publicate de toate revistele participante la concursul internațional.

Redacția nu înapoiază lucrările din cadrul concursului și nici nu trimite recenzia autorilor.

Chiar printre cei care sînt preocupaţi de trecutul glorios al aviaţiei noastre sînt unii care cunosc foarte puţin despre prima realizare aviatică a lui Aurel Vlaicu, marele nostru inventator, pioner al aviaţiei romîneşti, şi anume planorul „Aurel Vlaicu — 1909". Acest fapt este datorat mai ales impresiei covîrşitoare produse de aeroplanele „Vlaicu 1 şi 2", care au pus în umbră performanţele modestului planor. Să nu uităm însă că această primă realizare constituie preludiul marilor succese de mai tîrziu ale lui Aurel Vlaicu.

din faţă erau ridicate două bare, formînd un unghi cu vîrful în sus, iar în spate, perpendicular pe cărucior, era fixată o bară dreaptă. Pe capetele acestora era prins fuzelajul aparatului, format dintr-un fus de care erau fixate aripile, iar la capete panourile, care formau elementele comenzilor de urcare şi coborîre. Comenzile se executau la început cu o pîrghie, apoi cu ajutorul unei roţi-volan.

Aripile aparatului erau formate dintr-un cadru de lemn pe care era întinsă o pînză rezistentă. Pentru ca această pînză să

pentru ca aparatul să se poată înălţa suficient. El a folosit atunci pentru remorcaj, la primele zboruri pe care le-a pilotat singur, trei cai. Astfel, remorcat de cai, Aurel Vlaicu a executat în vara anului 1909 numeroase zboruri cu „gîndacul" său pe cîmpul Binţinţiului (azi comuna Aurel Vlaicu) şi pe dealul Pemului de lîngă Orăştie.

El spunea atunci: „Fraţilor! Prima oară am zburat pe păşunea Binţinţiului, în dumbrava Mureşului, dar va veni ziua cînd voi zbura şi pe deasupra Bucureştilor".

„GÎNDACUL" DE LA BINŢINŢI

PLANORUL LUI VLAICU

V. TONCEANU

Planorul construit de Aurel Vlaicu la începutul anului 1909, ca prim pas spre realizarea aeroplanului „Aurel Vlaicu I", era rodul unor experienţe îndelungate în domeniul realizării aparatelor de zburat, cărora Vlaicu şi-a dedicat întreg geniul său creator. Deşi peste tot unde îşi prezenta ideile sale asupra „maşinii de zburat" era întîmpinat cu îndoială, Vlaicu este convins de posibilitatea înfăptuirii lor. În 1903 Aurel Vlaicu pleacă la München spre a-şi completa studiile politehnice pe care, lipsit de mijloace materiale, nu şi le termină şi se angajează la Fabrica de automobile „Oppel". Aici ideile sale originale au trezit un viu interes în rîndurile fabricanţilor străini; aceştia au vrut să-i cumpere invenţia, care se deosebea de toate construcţiile asemănătoare ale vremii. Dar Vlaicu era mai înainte de toate un patriot. Zdrobit de nevoi şi sărăcie, după şase ani de pribegie prin străinătate, Vlaicu se întoarce la Binţinţi, pentru a-şi realiza singur „maşina" şi a o da poporului său. Cîte încercări, uneori reuşite, alteori nu, a efectuat Vlaicu la Binţinţi cu planorul său — „gîndacul", cum îl numea el. Dar mai ales cu cîtă trudă a adunat ban cu ban de la părinţi, prieteni sau prin liste de subscripţii pentru cumpărarea materialelor necesare. Planorul „A Vlaicu—1909" s-a născut la Binţinţi, în şura lui Dumitru Vlaicu, din mîinile meştere ale celor doi feciori ai acestuia — Vlaicu şi Ion. Acest ciudat aparat — „gîndacul zburător" — avea să-i uimească pe ţăranii din valea Mureşului şi să-i deschidă lui Vlaicu drum în glorioasa istorie a aviaţiei.



Planorul „A. Vlaicu—1909" era astfel construit şi dimensionat ca împreună cu greutatea unui om — pilotul — să poată executa zboruri planate în curenţii de aer ascendenţi.

Aparatul era format dintr-un cadru, un fel de cărucior cu trei roţi, pe care era aşezată carlinga pilotului. În partea stea fixă, iar cadrul să nu se deformeze, Vlaicu a legat din loc în loc de acest cadru sîrme de oţel pe care le-a înmănuncheat, o parte deasupra aripilor, legate de două bare aşezate în picioare, iar o altă parte de baza barelor de sub aripi. „Prin întinderea uniformă a tuturor sîrmelor, aripile împreună cu restul aparatului formau un tot indeformabil, iar pînza era atît de întinsă, încît puteai « bate toba pe ea »" — cum zicea fratele lui Vlaicu, Ion.

Primele încercări de zbor au fost efectuate cu ajutorul flăcăilor din satul Binţinţi, prieteni ai lui Vlaicu, care au tras de frînghii planorul. Dar constructorul a constatat că viteza realizată astfel este prea mică

Visul lui Vlaicu de a zbura şi cu un avion cu motor s-a împlinit. Dar aceasta cu preţul muncii încordate şi sacrificiului său continuu, luptînd mereu împotriva ignoranţei şi neîncrederii, a lipsei totale de ajutor cu care a fost tratat de către regimul burghezo-moşieresc.

Vlaicu s-a bucurat însă de dragostea şi preţuirea poporului căruia i-a închinat întreaga sa operă. Amintirea lui Vlaicu şi a celorlalţi mari înaintaşi este preţuită azi aşa cum se cuvine, iar realizările lor ocupă un loc de cinste în tezaurul contribuţiei aduse de poporul nostru la dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii mondiale.





Mai mulţi cititori ne întreabă cum se formează deşerturile.

Îndeplinindu-le dorinţa, le răspundem următoarele:

Căldura înăbuşitoare din timpul zilei şi frigul puternic noaptea, furtunile teribile care transportă cu ele nisip şi chiar bucăţi mari de roci, plante cu diferite forme ciudate ce apar ici şi colo în nesfîrşitul întinderii de nisip, miraje tremurătoare şi înşelătoare la orizont, caravane de cămile ce păşesc încet prin stratul gros, dar mişcător de nisip, iată ce caracterizează aspectul deşerturilor de nisip ale globului terestru.

redacţia răspunde

Dar aceste întinderi arzătoare de nisip nu au avut însă întotdeauna acest aspect. De exemplu, marele deşert Kara-Kum (nisipurile negre) din sudul Turkmeniei sovietice a fost cîndva o cîmpie roditoare cu multe aşezări omeneşti.

Prefacerea acestei cîmpii în deşert se datoreşte împuţinării precipitaţiilor atmosferice şi temperaturii foarte ridicate în tot timpul anului. Astfel, în timpul zilei, solul încălzindu-se puternic (încît poţi coace un ou în nisipul încins), iar noaptea temperatura scăzînd chiar sub 0°C, se creează schimbări bruşte şi dese de temperatură, care fac ca suprafaţa pietrelor şi solului să crape, prefăcîndu-se în bucăţi mărunte. Vînturile puternice spulberă aceste părţi fine ale rocilor, le transportă, umplînd cu ele văile, gropile, rîpele şi totodată distrug sau acoperă vegetaţia. Încetul cu încetul, cantitatea de nisip produsă de schimbările de temperatură şi lipsa de precipitaţii se măreşte şi suprafeţele sînt complet acoperite de nisip. Se formează dunele de nisip, iar puţinele precipitaţii nu pot da naştere la pîraie sau rîuri, din cauză că ele se evaporează imediat ce ating solul sau sînt absorbite de nisip.

Desigur că nu numai deşertul Kara-Kum s-a format astfel, ci toate deşerturile de pe suprafaţa globului pămîntesc.

Astăzi în Uniunea Sovietică, în cadrul unor staţiuni experimentale, se desfăşoară o intensă activitate, ce urmăreşte transformarea pustiurilor în cîmpii cu sol fertil.

Desigur, experienţa oamenilor de ştiinţă sovietici în acest domeniu va fi preluată în viitor şi de alte ţări, iar transformarea celor 35 milioane de kilometri pătraţi de pustiu ale globului în cîmpii fertile va însemna încă o victorie grandioasă a omului în lupta pentru supunerea forţelor naturii.

ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ. RĂSPUNSURI LA PROBL. DIN NR. 2

Rebutul

Pentru a stabili care anume piesă din cele 9 aduse de la turnătorie este mai uşoară, conform problemei, se vor face două cîntăriri. Vom împărţi piesele turnate în grupe de cîte 3 bucăţi; 2 grupe vor fi puse pe balanţă. La prima cîntărire va fi stabilită grupa cu piesa rebutată, deoarece balanţa va indica unul dintre cele trei rezultate posibile: a) greutatea de pe talerul drept este mai mare; b) greutatea de pe talerul stîng este mai mare; c) ambele greutăţi sînt egale şi atunci grupul de 3 piese rămase deoparte va avea piesa căutată.

O dată stabilită grupa de piese în care se află rebutul, se va face aceeaşi operaţie de cîntărire, de data aceasta luînd piesele individual: cîte o piesă pe fiecare taler. Şi în acest caz balanţa va indica unul dintre cele trei rezultate posibile, deci vom putea afla care anume piesă din grupa de trei este cea cu suflură.

Lampa atmosferică

Calculul a fost cît se poate de exact: diferenţa potenţialelor într-adevăr se schimbă în apropierea suprafeţei Pămîntului, pe timp senin, aproximativ la 100 volţi pe fiecare metru, iar pe timp de furtună, chiar şi la mai mult. Lampa însă, desigur, nu se va aprinde.

Sub acţiunea cîmpului electric al atmosferei, electronii în conductor se vor deplasa spre potenţialul pozitiv, atît timp cît cîmpul provocat de redistribuirea sarcinilor în conductor nu va compensa cîmpul atmosferic. Această compensaţie se produce aproape cu viteza luminii, astfel că diferenţa potenţialelor în interiorul conductoarelor va fi nulă şi curentul nu va trece prin lampă.

Apa şi nisipul

Stropii se desprind cu greu de suprafaţa apei, deoarece au de învins tensiunea superficială, care este un fenomen caracteristic mediilor continue. Tensiunea superficială se manifestă sub forma unei puternice forţe de coeziune intermoleculare. Tot tensiunea superficială este cauza formei aproape rotunde a picăturilor de lichide.

ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ

MICI ÎNTÎMPLĂRI ÎN ADÎNCURILE OCEANULUI

Adeseori pe vasele oceanografice care străbat întinsul apelor şi efectuează diferite cercetări ştiinţifice, în timpul liber cei din echipaj se îndeletnicesc cu o serie de experienţe interesante, care sînt privite drept scamatorii amuzante. Cîteva dintre ele vi le prezentăm şi dv.

1. Se ia o sticlă goală, care se astupă cu un dop legat de gîtul acesteia cu ajutorul unui fir scurt şi subţire de aţă. Apoi sticla se leagă de greutatea parîmei troliului pentru mare adîncime şi se lasă să coboare pînă la 200—300 m adîncime.

După ce sticla este scoasă la suprafaţă se constată că aţa este ruptă şi că dopul a dispărut. Că în sticlă a intrat apă este de la sine înţeles, dar de ce a dispărut dopul?

2. Experienţa se repetă. Aceeaşi sticlă goală este astupată cu un dop legat de gîtul ei. Din nou sticla este coborîtă la mare adîncime, apoi scoasă la suprafaţă. Şi de data aceasta ea este



plină cu apă, dopul însă e la locul lui, ca şi cum nici nu s-ar fi clintit de acolo. Cum a pătruns însă apa în sticlă? Credeţi poate că datorită calităţii proaste a dopului? De ce atunci este ruptă aţa cu care dopul a fost legat? Cum vă explicaţi aceasta?

3. Şi, pentru a treia oară, aceeaşi experienţă efectuată în aceleaşi condiţii. În aceeaşi larmă veselă troliul mecanic cu sticla sînt coborîte la mare adîncime şi apoi scoase afară.

Din nou sticla este plină cu apă, dopul însă pluteşte în sticlă chiar la gîtul ei, iar aţa este ruptă. Se înţelege că în sticlă a pătruns apa, de ce însă s-a rupt aţa? Lungimea ei ar fi fost suficientă pentru ca dopul plutind să nu provoace ruperea aţei.

Pentru a nu crea neînţelegeri, vom sublinia că dopurile erau din cele obişnuite, de plută. De ce însă „s-au comportat" atît de diferit?

CARE ESTE NUMĂRUL?

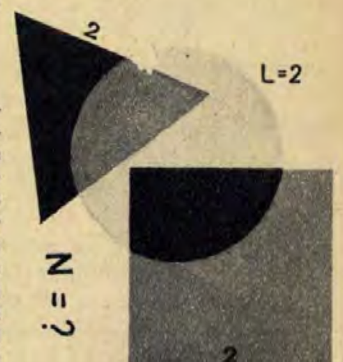
La una din lecţiile de matematică, profesorul a pus o întrebare la care a primit următoarele răspunsuri: Acesta este un număr iraţional, ce este egal cu suprafaţa unui triunghi echilateral, cu latura 2, a afirmat primul elev. Acest număr se împarte la 4. El este raza unui cerc a cărui lungime este egală cu 2, a spus al doilea elev. El este mai mic decît 3 şi egal cu diagonala unui pătrat, cu latura 2, a fost părerea celui de-al treilea.

— Fiecare dintre voi, a intervenit profesorul, a dat un răspuns bun şi unul greşit.

Dar nici nu termină cele ce avea de spus, cînd un elev îşi exprimă dorinţa de a răspunde şi el.

Numărul este egal cu...

Totuşi, dorim să ştim părerea dv. Ce răspuns ar fi trebuit dat?





GH. ASACHI
(1788-1869)

Una dintre figurile reprezentative ale culturii romînești, care timp de 50 de ani a jucat un rol important în dezvoltarea acesteia, a fost Gheorghe Asachi.

Născut la 1 martie 1788, Asachi începe școala la vîrsta de 9 ani, iar la numai 16 ani termină Universitatea din Lemberg, dobîndind titlul de doctor în filozofie. Paralel cu studiile sale de filozofie el se ocupă și cu ingineria, de care se simte atras, obținînd diploma de inginer și arhitect.

Ca profesor de inginerie la Școala domnească din Iași, el propune predarea matematicilor superioare în limba romînă, lucru ce părea imposibil de realizat în vremea aceea. Pentru aceasta el a și compus un curs de matematică cuprinzînd aritmetică, geometrie, algebră, trigonometrie și geodezie, lucrare ce a constituit un îndreptar prețios pentru prima școală de inginerie cu limba de predare romînă, înființată de el în anul 1813, ca și pentru întreaga școală romînească de atunci.

Dar cum în această școală, datorită vederilor progresiste ale lui Asachi, pătrundeau și unii fii talentați din popor atrași spre învățătură, nu după multă vreme, la insistențele boierimii, căreia nu îi era pe plac acest lucru, cursurile se închid pentru a se redeschide apoi cu un program de desfășurare potrivit vederilor și bunului plac al celor avuți. Tot lui Asachi i se datorește apariția în Moldova a primului ziar romînesc (1 iunie 1829) intitulat „Albina romînească". Asachi este fondatorul bibliotecii de la Universitatea din Iași, care a funcționat în cadrul vechii școli moldovenești — Academia Mihăileană, înființată în anul 1835.

Gheorghe Asachi are merite incontestabile în viața culturală din timpul său, fie că e vorba de începuturile școlii romînești, de înființarea primelor ziare literare și științifice, fie de preocupările sale literare, fie de diferite nuvele istorice, volumul de poezii, precum și scriind numeroase piese de teatru. Asachi este cel dintîi promotor al teatrului romînesc. El și-a închinat toate forțele, tot talentul și spiritul său organizatoric progresului cultural-științific al patriei sale, dovedindu-se deschizător de drumuri în multe privințe. Dar activitatea cultural-științifică desfășurată de Asachi nu era pe placul boierimii din acea vreme. Așa se face că, treptat, Asachi este îndepărtat de la viața culturală a țării. Gheorghe Asachi moare în anul 1869 în vîrstă de 81 de ani. El va rămîne pentru totdeauna în amintirea urmașilor săi o figură luminoasă a culturii noastre din prima jumătate a secolului trecut.



D. BERNOULLI
(1700-1782)

În viața științifică a veacului al XVII-lea, dar mai ales al celui de-al XVIII-lea, a jucat un rol important familia de savanți elvețieni Bernoulli. Dintre aceștia, în perioada anilor 1725—1782, desfășoară o rodnică activitate Daniil Bernoulli, om erudit, cu multilaterale aptitudini, care, ducînd mai departe tradiția înaintașilor săi, și-a consacrat în întregime viața problemelor tumultuoase ale științei din acea vreme.

Îndeletnicindu-se cu medicina și fiziologia, D. Bernoulli a acordat o mai mare atenție însă studiului matematicii și mecanicii.

Între anii 1725-1733 lucrează la Academia de științe din Petersburg. La început la catedra de fiziologie, iar după aceea la cea de mecanică. Mai tîrziu devine membru de onoare al Academiei de științe din Petersburg în publicațiile căreia i se tipăresc un număr de 47 de lucrări științifice.

În matematică lui D. Bernoulli îi aparține metoda soluționării numerice a ecuațiilor algebrice cu ajutorul seriilor revenite, lucrări asupra ecuațiilor diferențiale, asupra teoriei probabilităților. Deosebit de importante sînt cercetările lui asupra teoriei seriilor, legate de probleme ale mecanicii. În lucrarea despre oscilația coardei (1755), pentru prima oară el rezolvă ecuații diferențiale cu serii trigonometrice derivate parțiale. Atunci cînd se ducea disputa asupra problemei reprezentării cu ajutorul unor astfel de serii a funcțiilor arbitrare, D. Bernoulli a avut o activă participare, susținînd și dezvoltînd acele teze care au jucat un rol foarte important în elaborarea principiilor de bază ale analizei matematice în secolul al XIX-lea.

În cartea sa intitulată „Hidrodinamica", scrisă în Petersburg, Daniil Bernoulli a demonstrat ecuația de bază a mișcării staționare într-un fluid ideal, ecuații care, de altfel, îi poartă și numele. Această ecuație stabilește relația între viteză și presiune într-un mediu continuu, avînd o mare importanță în hidrodinamică: ea este aplicată în proiectarea conductelor, a pompelor, la rezolvarea problemelor legate de infiltrație etc. D. Bernoulli a elaborat, de asemenea, și concepțiile cinetice despre gaze.

Prin activitatea desfășurată, D. Bernoulli s-a impus drept unul dintre cei mai mari fizicieni și matematicieni ai timpului său. Pentru meritele sale, pentru lucrările importante asupra unor probleme ale matematicii și fizicii, Academia de științe din Paris i-a acordat numeroase premii și distincții.



COPERTA I

Cu ajutorul uriașelor telescoape, omul a pătruns în universul infinit la distanțe amețitoare, de miliarde și miliarde de ani-lumină. Imaginea galaxiilor îndepărtate a prins viață pe pelicula fotografică introdusă în aparatele montate în focarul oglinzilor puternicelor telescoape!

În ultimul timp s-au obținut primele fotografii în culori ale sistemelor siderale, fotografii de o frumusețe nemaiîntîlnită, ce redau o lume interesantă care se află în adîncurile spațiului cosmic.

Coperta I ne înfățișează marea nebuloasă din constelația „Orion" fotografiată în culori în urma unei expuneri îndelungate. Astfel s-a reușit să se imprime pe peliculă culorile ce nu puteau fi văzute niciodată cu ochiul liber. Zona luminoasă ce se vede în jurul stelei centrale a constelației este atmosfera fierbinte de gaze interstelare, iar culorile mai întunecate corespund unor regiuni cu temperaturi mai scăzute.

Realizarea acestor fotografii este încă o dovadă a faptului că omul pășește cu pași imenși pe calea dezlegării tainelor Cosmosului.

SUMAR

Forajul cu diamante — 3; Releul pneumatic — 5; Detectori pentru pierderi de gaze — 5; Biotronul — 6; Radiogalaxii — 8; Cetatea de foc — 10; Noutăți — 12; Prospecțiunea hidrogeochimică — 13; Densitatea optimă a plantelor — 14; Cîteva cuvinte despre aerul comprimat — 16; Marmura — o bogăție naturală — 18; Diagnostic radioactiv — 18; Zahăr și zaharuri — 22; Lumina și sunetul la circul de stat — 24; Cloșca artificială — 28; Rafinăria de la Gauhati — 30; Cosmos — 32; Noi nave maritime sovietice — 33; Unele probleme filozofice ale biologiei — 36; Suceava — 38; Parasolare pentru aparate fotografice — 40; Altoirea lămîiului — 41; Planorul lui Vlaicu — 42; Mici radioreceptoare cu tranzistoare — 43; Poșta redacției — 44; Știința distractivă — 45; Calendar — 46.

Redactor-șef: I. CHIȚU

Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor artistic: N. NICOLAEV — Redactor tehnic: I. ȘANDOR

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146—1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

umor CINEMA-TOGRAFIC



— Acuma începi să citeşti cu atenţie ziarul, savurînd cu satisfacţie intimitatea colţişorului dumitale retras...



— Iar trebuie să-ţi spun că apa de colonie pe care o întrebuinţezi e complet în dezacord cu ambianţa generală a filmului nostru mirositor?



— Stop, stop, stop!... E acolo unul care nu şi-a scos ceasul de la mînă...



Precauţie...



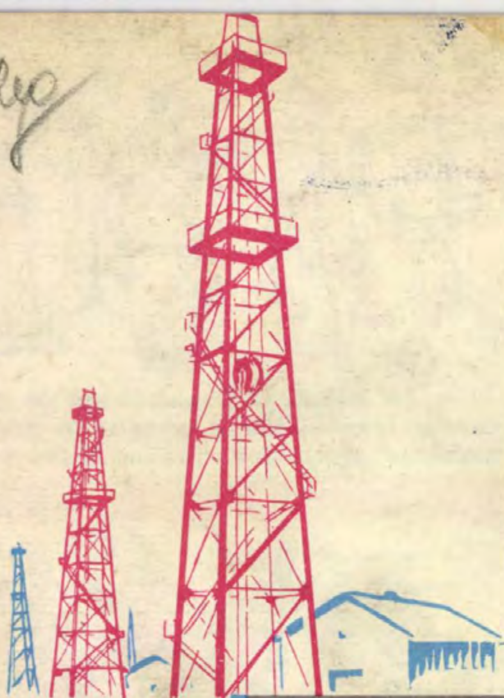
— Probabil aţi fost informat greşit: noi căutăm figuranţi pentru un film, însă... nu pe ecran înalt!!!...



— Şi cînd mă gîndesc că am refuzat să filmez finala cupei la fotbal numai ca să fac documentarul ăsta...

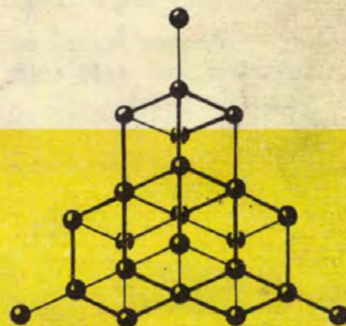


— Vă mulţumim frumos pentru colaborare şi de săptămîna viitoare vă puteţi vedea pe toate ecranele...





În cristalul de diamant atomii sînt așezați la distanțe egale, formînd o așa-numită rețea cristalină



Prețiosul diamant montat pe coroana unei unelte de foraj străbate adîncurile pămîntului, perforînd cele mai dure roci



PREȚUL 3 LEI

ÎN ACEST NUMĂR:

■ DIN LUPTA U.T.C. SUB CONDUCEREA PARTIDULUI ■ NOUTĂŢI ÎN SUDURĂ ■ CHIMIA PRESIUNILOR ŞI TEMPERATURILOR ÎNALTE ■ ANTARCTIDA — CONTINENTUL DE GHEAŢĂ — ÎŞI DEZVĂLUIE TAINELE ■ GRAVITAŢIA ŞI ANTIGRAVITAŢIA ■ 72 000 DE LEI VENIT LA HECTARUL CU LEGUME ■ OFENSIVA ÎMPOTRIVA CANCERULUI CONTINUĂ ■ TAINA SCRIERII CRETANE

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Nr. 4 APRILIE 1962



CIFRE DIN PLANUL ANULUI 1962

PROD. INDUSTRIALĂ

PRODUCȚIA INDUSTRIALĂ VA CREȘTE ÎN 1962 FAȚĂ DE 1961 CU

13,5%

CREȘTEREA PRODUCTIVITĂȚII MUNCII FAȚĂ DE 1961

8,5%

În anul 1962, care va încheia prima jumătate a planului de 6 ani, producția industrială va lua o și mai mare dezvoltare. Numai industria siderurgică, de pildă, va produce pînă la sfîrșitul anului, 1,6 milioane tone de fontă și peste 2,5 milioane tone de oțel. Îndeplinirea planului pe 1962 constituie un nou și însemnat pas pe drumul desăvîrșirii construcției socialiste în țara noastră.



Volumul investițiilor va fi în 1962 aproape de două ori mai mare decît în 1959

32,5 MILIARDE LEI

INVESTIȚII



DIN LUPTA U.T.C. SUB CONDUCEREA PARTIDULUI 1922–1962

Anul acesta (19-20 martie) s-au împlinit 40 de ani de la crearea organizației unice revoluționare de tineret din patria noastră, 40 de ani de luptă neobosită, călăuzită pas cu pas de partidul comuniștilor, de atotbiruitoarea învățătură marxist-leninistă.

Marea Revoluție Socialistă din Octombrie a dat un puternic imbold și dezvoltării mișcării de tineret din patria noastră. În această perioadă de avînt revoluționar (1917–1922), tineretul muncitor din țara noastră participă tot mai activ la acțiunile de luptă ale clasei muncitoare. Luptele muncitorilor desfășurate în anii 1918–1920, care au culminat cu greva generală din octombrie și la care a participat cu avînt și tineretul muncitor, au contribuit la maturizarea și călirea lui politică.

O însemnătate hotărîtoare pentru mișcarea tineretului ca și pentru întreaga mișcare revoluționară din țara noastră a avut-o crearea Partidului Comunist din Romînia. „Astăzi putem aprecia în perspectiva istorică — arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în raportul prezentat cu prilejul celei de-a 40-a aniversări a partidului — uriașa însemnătate pe care a avut-o în viața clasei muncitoare și a întregului popor acest măreț eveniment. A început o etapă nouă în lupta proletariatului și a maselor muncitoare. În fruntea lor se afla acum un conducător devotat pînă la capăt cauzei dezrobirii celor ce muncesc, hotărît să ducă la victorie lupta poporului pentru eliberarea de orice exploatare și asuprire".

La scurt timp după înființarea sa, la Conferința generală a tineretului din 19—20 martie 1922, Partidul Comunist din Romînia a făurit organizația comunistă de tineret din țara noastră. Acest eveniment deosebit a constituit încununarea luptei tineretului muncitor din Romînia, dusă încă de la începutul secolului al XX-lea, alături de vîrstnici și îndreptată împotriva exploatării, împotriva regimului burghezo-moșieresc pentru satisfacerea revendicărilor economice și politice.

Conducerea de către partid a mișcării de tineret a constituit chezășia succeselor în luptă, izvorul forței și tăriei sale. P.C.R. a îndrumat permanent organizația revoluționară de tineret în însușirea ideilor marxism-leninismului în lupta pentru apărarea intereselor sale în fața exploatatorilor, în lupta pentru demascarea trădătorilor și curățirea rîndurilor sale de lași și fricoși.

O dată creată, Uniunea Tineretului Comunist din Romînia a trecut la mobilizarea maselor de tineri muncitori la lupta revoluționară pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă și de viață ale tineretului, care erau deosebit de grele. Tinerii erau siliți să lucreze pînă la epuizare. Chiar și după datele statistice burgheze din anul 1923, peste 58,69 la sută din numărul ucenicilor nu primeau nici un fel de salariu. Printre ucenicii și tinerii muncitori erau și multe fete care abia împliniseră 8—9 ani. Tinerii muncitori lucrau cîte 10—11 ore pe zi, în ateliere mizerabile din punct de vedere igienic. Asigurarea protecției muncii lipsea cu desăvîrșire. În mine erau folosiți și tineri de 13—14 ani, cu toate că înseși legile statului burghezo-moșieresc interziceau acest lucru. Mulți tineri țărani trăiau în neagră mizerie, alături de părinții lor, lipsiți de pămînt sau cu pămînt puțin. Ei roboteau din zori și pînă în noapte, pe moșiile boierilor și la chiaburi.

În fața acestei situații, sarcina principală a mișcării revoluționare de tineret stabilită de Congresul al III-lea al P.C.R. (septembrie 1924) a constat în intensificarea luptei pentru apărarea intereselor vitale ale tineretului muncitor împotriva ofensivei patronale, în întărirea legăturii organizației cu masele de tineri țărani muncitori, într-o mai temeinică muncă de călire politică și organizatorică.

În anii stabilizării relative a capitalismului (1923—1928), tinerii muncitori, în frunte cu uteciștii, sub conducerea partidului, și-au adus contribuția lor la grevele muncitorilor din București, Reșița, Cluj, ale minerilor din Valea Jiului și Banat, ale lucrătorilor din industria lemnului din Valea Mureșului, ale petroliștilor din Valea Prahovei, ale tipografilor etc. Uniunea Tineretului Comunist, condusă și îndrumată permanent de către partidul comunist, deși pusă în afara legii în iunie 1924 de către guvernul liberal, a ținut sus steagul luptei revoluționare, mobilizînd masele tineretului la lupta clasei muncitoare pentru răsturnarea revoluționară a regimului burghezo-moșieresc. Îmbinînd activitatea ilegală cu cea legală, uteciștii au organizat o serie de acțiuni ale tineretului, printre care cea a tinerilor tipografi din Iași, aceea de la Fabrica „Goldschmidt-Schiel" din Brașov, unele acțiuni ale tinerilor țărani și studenți. Tineri uteciști au activat și în cadrul organizațiilor legale create de P.C.R. în vederea stringerii legăturilor sale cu masele și pregătirii marilor bătălii de clasă ce urmau să se desfășoare. Astfel, numeroși tineri au muncit în Sindicatele unitare, Blocul muncitoresc-țărănesc, Ajutorul Roșu, Comitetul pentru amnistie etc.

Ca urmare a aplicării în viață a liniei și hotărîrilor partidului, activitatea U.T.C. creștea tot mai mult, ceea ce s-a vădit în consolidarea ei organizatorică și în conducerea acțiunilor tineretului muncitor, în rezultatele obținute în lupta împotriva oportunismului, sectarismului și avangardismului. Un nou pas înainte l-a constituit aplicarea în practică a hotărîrilor Congresului al V-lea al partidului, care a trasat ca sarcină Uniunii Tineretului Comunist organizarea și conducerea luptelor economice ale maselor largi ale tineretului din fabrici, de pe ogoare și ale șomerilor pentru cerințele lor zilnice pe baza frontului unic de jos.

În perioada crizei economice (1929—1933), tineretul, organizat și condus de U.T.C., a fost mereu alături de muncitorii vîrstnici în luptele îndreptate împotriva curbelor de sacrificiu, formînd în timpul demonstrațiilor gărzi de autoapărare, purtînd placarde și inscripții revoluționare. Tineretul a luat parte la acțiunile împotriva scăderii salariilor la Pașcani, Satu Mare, Valea Jiului etc.

În focul glorioaselor lupte din ianuarie-februarie 1933 ale muncitorilor ceferiști și petroliști, organizate și conduse de partid, U.T.C. a crescut și s-a întărit. Între cei 7 000 de muncitori care au ocupat Atelierele „Grivița" în zilele de 15—16 februarie se aflau numeroși tineri în frunte cu uteciștii, care au intrat în grevă, la îndemnul partidului, împotriva curbelor de sacrificiu, mizeriei, înrăutățirii condițiilor de muncă și de viață ale clasei muncitoare, împotriva înfeudării tot mai mari a țării față de puterile imperialiste, pentru a bara drumul fascismului și războiului antisovietic.

În timpul eroicelor lupte, tinerii muncitori au format „coruri vorbitoare", răspîndind cuvîntul și lozincile partidului, au făcut parte din grupurile de autoapărare. Utecistul Vasile Roaită a condus pichetul de la sirena care răspîndea chemarea la luptă a partidului în rîndurile muncitorilor ceferiști și ale populației cartierului Grivița. În măcelul dezlănțuit în dimineața zilei de 16 februarie 1933 împotriva muncitorilor ceferiști au căzut uciși sau răniți și tineri muncitori din gru-

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Nr. 4 Aprilie 1962

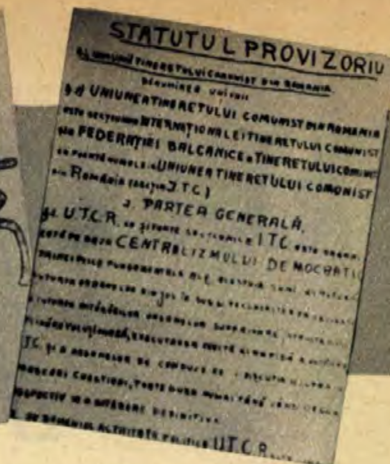
ANUL XIV, SERIA a II-a

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.







Tineri utecişti lucrînd într-o tipografie ilegală — 1932 (desen)

purile de autoapărare, de pe acoperişurile atelierelor.

Experienţa bogată a eroicelor lupte din ianuarie-februarie 1933, care, după cum arată tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, „au marcat un moment de cotitură în dezvoltarea partidului şi a întregii mişcări muncitoreşti", a contribuit la creşterea şi maturizarea pe mai departe a organizaţiei revoluţionare de tineret, ajutor credincios şi de nădejde al partidului în lupta împotriva exploatării, fascismului şi a pregătirilor războiului antisovietic.

În întreaga sa activitate, Uniunea Tineretului Comunist din Romînia a folosit pe larg pentru mobilizarea la luptă a tineretului muncitor manifeste, apeluri, numeroase organe de presă legale şi ilegale, ca „Tineretul socialist", „Tînărul leninist", „Cazarma", „Brazda", „Studentul revoluţionar", „Şcolarul leninist", „Buletinul C.C. al U.T.C.", „Buletinul de luptă al tineretului patriotic" etc. Prin coloanele publicaţiilor sale, U.T.C. răspîndea cuvîntul partidului în masele de tineri de la oraşe şi sate, înfăţişa viaţa grea a tineretului exploatat, demasca politica de fascizare dusă de reacţiune şi pregătirile de război împotriva Uniunii Sovietice.

Sub conducerea partidului, Uniunea Tineretului Comunist a desfăşurat o activitate susţinută pentru crearea Frontului unic al tineretului muncitor. Ca urmare, în timpul diferitelor acţiuni pentru satisfacerea revendicărilor tinerilor muncitori, numeroşi tineri din organizaţiile social-democrate, peste capul conducătorilor lor reformişti, au aderat la frontul unic, ducînd lupta comună cu tinerii comunişti. În anii fascizării ţării, Uniunea Tineretului Comunist a luptat pentru crearea unui larg front al tinerei generaţii ca parte integrantă a Frontului popular antifascist. Arătînd pericolul pe care-l prezintă politica promovată de guvernele burghezo-moşiereşti, organizaţia comunistă de tineret din ţara noastră s-a ridicat cu fermitate împotriva pregătirilor războiului antisovietic.

În perioada sîngeroasei dictaturi fasciste şi a criminalului război antisovietic, tineretul, în frunte cu uteciştii, s-a încadrat în lupta generală a poporului pentru răsturnarea dictaturii militare-fasciste, pentru ridicarea armelor împotriva Germaniei hitleriste. Numeroase manifeste ale U.T.C. îndemnau tineretul să participe activ la lupta maselor conduse de partid. „Uniunea Tineretului Comunist — scria un astfel de manifest — vă cheamă pe toţi la luptă hotărîtă pentru răsturnarea revoluţionară a dictaturii militare-gardiste, la luptă pentru izgonirea trupelor de ocupaţie, care secătuiesc şi înfometează poporul, la luptă pentru îmbunătăţirea traiului nostru".

În lupta împotriva fascismului şi criminalului război antisovietic, din rîndurile tineretului, ale Uniunii Tineretului Comunist au căzut numeroşi tineri care au luptat pînă la ultima suflare pentru înfăptuirea unei orînduiri noi în patria noastră. Mulţi utecişti au căzut răpuşi de gloanţele fasciştilor: Ludovic Minschi, Filimon Sîrbu, Justin Georgescu, Elena Sîrbu sînt doar cîţiva dintre aceştia.

Alături de membrii de partid, uteciştii din întreprinderile care produceau pentru front din Bucureşti, Reşiţa, Timişoara, Braşov etc. au participat la greve, la organizarea de sabotaje pentru împiedicarea expedierii pe front a armamentului şi muniţiilor. În activitatea sa, U. T. C. urmărea să îmbine lupta de dezrobire de sub dictatura fascistă cu acţiunile pentru revendicări imediate ale fiecărei categorii de tineri. Lozincile lansate de U.T.C. în rîndurile tineretului erau: „Pace cu U.R.S.S.", „Afară cu lăcustele nemţeşti din ţară", „Jos fascismul", „Vrem pîine" etc. Grupe de tineri patrioţi, conduse de utecişti, răspîndeau manifeste care îndemnau tineretul la luptă împotriva dictaturii fasciste-antonesciene şi a ocupanţilor hitlerişti. Numeroşi tineri s-au încadrat în lupta grupelor de partizani din Munţii Vrancei şi Banatului, Maramureşului, din Delta Dunării etc. Tinerii de la Atelierele C.F.R. „Griviţa", „Malaxa", de la Uzinele „Vulcan" din Bucureşti şi din alte părţi ale ţării s-au încadrat în formaţiunile de luptă patriotice.

După victoria insurecţiei armate de la 23 August 1944, U.T.C. a răspuns cu entuziasm chemării partidului, încadrîndu-se în lupta împotriva Germaniei hitleriste. Numeroşi tineri în frunte cu uteciştii s-au înrolat ca voluntari şi au plecat pe front. Astfel a fost creat un batalion de utecişti încadrat în Divizia „Tudor Vladimirescu", care a luptat eroic. Din rîndurile lor au









căzut Constantin Godeanu, Rusu A-lexandru, Bunica Moise, Petre Vîşcu şi alţii.

Înfruntînd moartea cu fruntea senină, ei au căzut, dar idealurile pentru care au luptat,trăiesc şi sînt mereu prezente în cuceririle poporului nostru muncitor, în marile construcţii industriale ce se ridică pe tot cuprinsul patriei, sînt prezente în viaţa nouă a tineretului, care are posibilităţi nelimitate de a-şi însuşi comorile ştiinţei şi tehnicii şi a le ridica pe culmi nebănuite.

Astăzi, tineretul patriei noastre duce o viaţă liberă şi plină de bucurii. El este chemat să-şi pună tot entuziasmul său creator în slujba înfloririi patriei dragi, în slujba celor mai înalte idealuri, în slujba luptei pentru fericirea omului. Munca în fabrici şi pe ogoare a devenit o datorie de cinste şi onoare. În nenumăratele şcoli profesionale şi tehnice tinerii din patria noastră se pregătesc temeinic pentru a ajunge muncitori cu o înaltă calificare, constructori conştienţi ai noii vieţi. De aici, din uzina lor dragă, ei pot şi au toate condiţiile create de a merge la cele mai înalte şcoli şi institute superioare de învăţămînt, pentru a deveni ingineri, profesori, arhitecţi, medici etc. Dacă în trecut existau doar 16 institute cu 33 de facultăţi, în care învăţau 24 468 de studenţi, în momentul de faţă există 42 de institute cu 131 de facultăţi şi 71 988 de studenţi. Din numărul total al studenţilor, 66 la sută primesc bursă, 62 la sută locuiesc în cămine, iar 65 la sută iau masa la cantine.

Ideile nobile pentru care au luptat şi s-au jertfit uteciştii sînt astăzi înfăptuite. Uniunea Tineretului Muncitor, care cuprinde partea cea mai revoluţionară a tineretului nostru, continuă tradiţiile de luptă eroice ale Uniunii Tineretului Comunist. Sub îndrumarea încercată a partidului şi învăţînd din experienţa Comsomolului, U.T.M. depune o muncă permanentă pentru educarea comunistă a tinerei generaţii şi înfăptuirea măreţelor sarcini trasate de partid, pentru mobilizarea tineretului la îndeplinirea Directivelor celui de-al III-lea Congres al P.M.R. Peste tot, în fabrici, pe ogoare, pe băncile şcolilor şi facultăţilor, în laboratoarele institutelor de cercetări etc., tinerii răspund cu entuziasm chemării partidului, se aliniază, plini de încredere în viitorul luminos al patriei, sub steagul partidului, pun toată forţa şi capacitatea lor creatoare în slujba desăvîrşirii construcţiei socialiste.

UNUL DINTRE MIILE DE TINERI



Întotdeauna m-am găsit în încurcătură cînd a trebuit să merg într-o uzină şi să scriu despre un tînăr. Şi asta pentru că de fiecare dată întîlneam zeci de tineri fruntaşi, despre care s-ar fi putut scrie. Acelaşi lucru mi s-a întîmplat de curînd şi la Uzinele „23 August" din capitală.

— Aş vrea să scriu despre un tînăr muncitor fruntaş, mă adresez tovarăşului Niţă Ion, secretarul comitetului U.T.M. din secţia de mecanică grea.

— Dacă vreţi, veţi putea scrie nu despre unu, ci despre zeci de astfel de tineri, îmi răspunde acesta. Apoi, după ce se gîndi o clipă, continuă: vom merge însă la atelierul de montaj. Acolo organizaţia a recomandat de curînd pe unul dintre utemiştii săi — Dumitru Stănică — pentru a fi primit în rîndurile candidaţilor de partid.

Şi în timp ce mergeam spre atelier tovarăşul Niţă mi-l prezentă pe proaspătul meu erou:

— Este un tînăr pasionat de tehnică, preocupat să-şi însuşească metodele noi de muncă. Îndrumat de muncitorii mai vîrstnici, de comuniştii din atelier, el participă cu tot elanul tineresc la realizarea planului de producţie.

Cuvintele erau obişnuite, dar în spatele lor se ascundea ceea ce e de preţ: caracterul tînărului, dorinţa lui arzătoare de a fi în pas cu vremea, de a fi în primele rînduri la locul său de muncă, de a-şi aduce şi el contribuţia sa modestă la înfăptuirea socialismului. De toate acestea m-am convins şi mai mult cînd l-am cunoscut. Lucra împreună cu vreo şase tineri de seama lui la montarea unor dispozitive necesare furnalelor de la Reşiţa şi Hunedoara. L-am urmărit mai întîi de departe. Mîinile sigure, privirea atentă. În tot şi în toate spirit de răspundere.

— Pe toţi cei cu care lucrează, îmi spune însoţitorul meu, îi ajută să-şi ridice calificarea. Astăzi Dumitru Bariţa, Nicolae Irimia şi alţii îi sînt prieteni buni şi nu uită niciodată ajutorul preţios pe care l-au primit din partea lui. Cît priveşte tovarăşul Nicolae Anghel, acesta este acum în posesia unei a doua meserii — cea de montor.

După ce a terminat ce avea de făcut ne-am apropiat şi noi de el. Este un tînăr cu o privire deschisă şi plină de zîmbet. Dar mai mult decît orice, datorită simplităţii şi modestiei de care dă dovadă, ai impresia şi convingerea căpătată din prima clipă că-ţi poate fi prieten, prieten adevărat.

Din cele discutate împreună am aflat multe lucruri; am aflat, de pildă, că dispozitivele la care lucra necesitau o serie de operaţii importante şi deosebit de dificile. Comanda însă nu putea fi refuzată. În faţa acestei situaţii, tovarăşul Stănică n-a dat înapoi. Împreună cu tehnicianul Nicolae Capetik s-a gîndit şi iar s-a gîndit pînă cînd ideea salvatoare şi-a făcut loc sub forma unei inovaţii.

— În felul acesta am reuşit să executăm lucrări de cea mai bună calitate, îmi spune tînărul, uitîndu-se la dispozitivul la care lucrase pînă atunci şi care acum putea să ia drumul Reşiţei.

*

În toţi cei aproape zece ani petrecuţi în uzina pe care a îndrăgit-o atîta şi de care-l leagă nenumărate amintiri plăcute, tovarăşul Dumitru Stănică a căutat întotdeauna să-şi ridice nivelul calificării profesionale, să devină un muncitor fruntaş cu care colectivul să se mîndrească. În afara cursurilor existente în uzină, în vederea ridicării calificării l-au ajutat într-o mare măsură cărţile tehnice. În acestea a găsit el lucruri noi despre oţel, despre felul cum se lucrează diferitele utilaje, a găsit cunoştinţe temeinice fără de care ar fi fost de neînţeles felul lui de a munci, rezultatele obţinute de el în procesul de producţie.

Dar preocupările sale, viaţa sa sînt mult mai bogate. În calitate de membru în colectivul postului utemist de control şi de corespondent al ziarului întreprinderii, „Viaţa uzinei", el a ridicat şi dezbătut multe probleme legate de munca tineretului, de preocupările tovarăşilor cu care lucrează. A făcut toate acestea şi multe altele din toată inima, din tot sufletul său de tînăr entuziast. Şi de fiecare dată cînd duce la îndeplinire o sarcină încredinţată, oricît de grea ar fi aceasta, i se pare că face prea puţin, că au fost tineri care şi-au dat şi viaţa pentru ca el să poată să muncească, să fie fericit. Şi atunci puterile-i sporesc şi munceşte cu şi mai multă îndîrjire. Sînt trăsături de caracter pe care organizaţia U.T.M., sub îndrumarea organizaţiei de partid, i le-a sădit în sufletul lui cu trăinicie. Şi el nu poate să fie altfel.

Obişnuita întrebare de final, care este evenimentul cel mai de seamă din viaţa lui, de data aceasta n-a mai fost necesară. Pentru întregul lui fel de a munci şi de a înţelege viaţa, Dumitru Stănică a fost recomandat de curînd de organizaţia U.T.M. pentru a fi primit în rîndurile candidaţilor de partid. Felicitărilor întregului colectiv le adăugăm şi pe ale noastre.

I. V.





BUCURIA PRIMELOR PROIECTE

Alegerea este și aici la fel de grea...

Zeci și zeci de proiectanți, zeci și zeci de tineri și tinere, ingineri, tehniciene, desenatoare, contribuind din plin la rezolvarea celor mai complexe probleme ale marilor termocentrale electrice sau ale barajelor unor viitoare centrale hidroelectrice, merită, cu siguranță, să devină eroii acestor însemnări.

Să ne oprim totuși la unul dintre aceștia, inginera Lucia Roșca, al cărei univers de preocupări este mai mult decît elocvent. Scurta ei biografie nu este, așa după cum singură ne mărturisește, decît un val din șuvoiul de viață al tinerei generații crescute în anii noștri.

Cu zece ani în urmă pășea pragul Facultății de termoenergetică a Institutului politehnic din București. La terminarea anilor de studenție pleca la Centrala electrică Doicești. Nu era pe atunci, după cum aflăm de la colegii ei, decît o tînără ingineră însuflețită de un singur gînd: să contribuie și ea la marile prefaceri ce aveau loc în țara noastră.

Cei doi ani petrecuți aici, la serviciul de reparații sau la serviciul tehnic, sau în fața tabloului de comandă în calitate de inginer de serviciu, au fost pentru Lucia Roșca o confirmare a justeței drumului ales și mai ales cimentarea cunoștințelor culese pe băncile facultății.

A venit apoi la Ipromet în București. Aici a lucrat în probleme de siderurgie. O atrăgeau Reșița și Hunedoara, cuptoarele înalte și metalul topit, iar stingerea uscată a cocsului în brichete a constituit numai una dintre problemele noi și interesante la care a colaborat în calitate de tînără proiectantă. Aprecíindu-i-se cunoștințele și felul de a munci, o regăsim curînd — transferată la I.S.P.E., în directă specialitate — la institutul în care se frămîntă, se închegă și încep să prindă contururi planurile de electrificare a întregii țări, elaborate de partid.

Aici nu este timp de „aclimatizare". Acomodarea trebuie făcută în marș, și Lucia Roșca învață să preia din mers problemele și să le rezolve cu competență. Mai întîi la mica centrală electrică de termoficare ridicată pentru combinatul forestier din orașul Gherla.

O găsim apoi iarăși la cetatea de foc, aplecată deasupra planurilor care vor reprezenta viitoarea centrală electrică de termoficare de la Hunedoara. Turbosuflantele ce se vor monta aci vor alimenta cu aer comprimat furnalele. Revederea cu orașul drag al primelor proiecte, plecarea la Moscova pentru completarea proiectului cu utilaje sovietice i-au dat un nou imbold și i-au adăugat parcă la marginea buzelor, de obicei zîmbitoare, o mică liniuță, semn involuntar de gravitate și răspundere.

Dar prezența „primelor iubiri" nu se termină aci: metalurgia continuă să-i fie colaboratorul drag. Și iat-o lucrînd în cadrul Institutului de studii și proiectări energetice la studiile pentru marea centrală electrică de termoficare de la Combinatul siderurgic Galați, asupra cărora tocmai am și găsit-o calculînd.

Utemista Lucia Roșca este în același timp o activistă remarcabilă pe tărîm obștesc. În biroul U.T.M. răspunde de problemele de producție. Spre sfîrșitul zilei o poți zări cu carnețelul în mînă trecînd prin toate atelierele și interesîndu-se de munca tinerilor tehnicieni, de economiile de investiții realizate, de tineri sau discutînd despre întocmirea unor referate științifice cu colegii ei pentru viitoarea sesiune științifică.

În timpul liber îi place să regăsească iureșul turbosuflantelor și al elocotirilor de foc în concerte de Grieg sau Paganini, liniștea apelor în baletul grațios al lui Ceaikovski, în lectura celor mai noi volume, de versuri și proză.

Și în călătoriile spre Hunedoara sau Galați, Gherla sau Iași, traversînd marele șantier al Romîniei socialiste, pe utemista Lucia Roșca o bucură și o însuflețesc marile victorii ale poporului nostru, obținute sub conducerea partidului, victorii la care și-a adus și ea o modestă contribuție.

tineri ai zilelor noastre



SUCCESUL LUI ION BENEA

Ion Benea este utemist. Lucrează în gospodăria colectivă din Bechet de mai bine de 3 ani. Flăcăul acesta înalt și bine legat, roșcovan, a acumulat multă experiență în îngrijirea vitelor. Asta pentru că muncește cu inimă. Îi este dragă meseria de îngrijitor de animale, lucru ce se poate vedea din rezultatele obținute în muncă. Are în grijă un lot de 13 vaci din rasa brună. Le îngrijește ca pe ochii din cap. Și strădaniile lui sînt răsplătite. Anul trecut a avut planificat să obțină o producție de lapte pe cap de vacă furajată de 2 000 de litri. El însă, datorită bunei îngrijiri, aplicării unor metode zootehnice înaintate, ca hrănirea rațională diferențiată după producția de lapte pe care o dau vacile și după greutatea lor, precum și multe altele, a reușit ca pînă la 1 ianuarie să obțină pe cap de vacă furajată o producție de aproape 3 000 litri de lapte. El este convins, de pildă, că se pot obține cantități și mai mari de lapte de la fiecare vacă. Și ca să se convingă nu numai pe el, dar și pe alții de acest lucru, anul trecut a făcut o experiență foarte interesantă. A luat o vacă tînără după prima fătare și i-a creat condiții speciale de îngrijire și hrănire. I-a suplimentat hrana pe măsură ce a văzut că vaca dă lapte din ce în ce mai mult. Experiența a reușit: de la această vacă a obținut pînă la 1 ianuarie 6 000 litri de lapte. Pentru meritele lui deosebite în muncă, obținute sub îndrumarea comuniștilor, Ion Benea a fost ales ca delegat la Consfătuirea pe țară a țăranilor colectiviști. La Consfătuirea pe țară a colectiviștilor, stînd de vorbă cu alți mulgători fruntași din țară, învățînd multe de la ei, le-a povestit pînă la urmă și experiența lui. Oamenii și-au dat părerea despre ea, apreciind-o ca fiind o experiență bună, foarte valoroasă, demnă și lesnicioasă de pus în aplicare. În clipa aceea însă experiența lui Benea începuse să fie fructificată și extinsă chiar în gospodăria colectivă din Bechet.

Întors acasă, între ai săi, Ion Benea a adus învățăminte multe, prețioase. Cîteva zile la rînd le-a povestit tinerilor, care lucrează împreună cu el la ferma de vaci, tot ce învățase la consfătuire, la București. Tinerii mulgători Ion Glăvan, Florea Ignătescu, Ion Popa și alții au promis că nimic nu le va scăpa fără să pună în practică în cursul acestui an, începînd cu metodele care se referă la îngrijire, pînă la rațiile de hrană, la pregătirea furajelor. De fapt, datorită priceperii și simțului gospodăresc cu care muncesc unii tineri, ca Ion Benea, cele 152 de vaci ale gospodăriei sînt îngrijite numai de tineri. Gospodăria din Bechet a depășit cu mult producția de lapte planificată pe anul trecut, reușind să realizeze prin valorificarea laptelui venituri bănești în valoare de peste 500 000 de lei.

Suprafaţa calotei glaciare	....	13,767 milioane km²
Volumul gheţii calotei glaciare	..	25,390 milioane km³
Grosimea medie a gheţii	......	cca. 2000 m
Grosimea maximă a gheţii	......	4 270 m
Înălţimea medie a Antarcticei înainte de glaciaţiune	....	1 000 m
Înălţimea suprafeţei rocilor de bază ale Antarctidei, azi (calculată de la nivelul mării)	....	380 m

Antarctida

CONTINENTUL DE GHEAŢĂ ÎŞI DEZVĂLUIE TAINELE

HOTARUL ÎNDRĂZNELII

Cîrmuindu-şi cu iscusinţă corabia printre aisberguri uriaşe, temerarul navigator şi explorator James Cook, înfrîngînd furia furtunilor australe, ajunge către sfîrşitul verii antarctice, în anul 1775, pînă aproape de ţinta visurilor atîtor corăbieri îndrăzneţi — „Continentul de gheaţă".

De pe puntea corăbiei se zăreau profilîndu-se pe cerul înnegurat siluetele înalte ale unor munţi acoperiţi de gheţuri alb-albăstrii; Cook înscrie pe hartă acest ţărm muntos: *Ţara lui Sandwich*. Să fie un grup de insule? Sau este litoralul continentului austral? El nu se poate pronunţa întrucît ceţurile dense îl împiedică de a se apropia de ţărm. Un fapt este însă cert. Pămîntul zărit se află la cea mai îndepărtată limită sudică atinsă pînă atunci de vreun navigator —59°13′ latitudine sudică.

Furia dezlănţuită a naturii antarctice îl face pe James Cook să aştearnă aceste rînduri în jurnalul său de bord: „... pot afirma cu curaj că nici un om nu va îndrăzni vreodată să pătrundă spre sud mai departe decît am izbutit eu..."

După ce a scris aceste rînduri, din care reiese mîndria pentru cele înfăptuite, se strecoară un gînd ce nu-i dă pace. Dacă totuşi va răzbi vreun alt navigator îndrăzneţ dincolo de acest hotar?

„Dacă cineva va da dovadă de hotărîre şi perseverenţă — continuă el, pe o altă filă — întru rezolvarea acestei probleme şi va pătrunde mai departe decît mine spre sud, nu eu voi fi acela care va invidia gloria descoperirilor sale. Trebuie să spun că descoperirile lui nu vor aduce mare folos lumii..."

ŞI TOTUŞI GRANIŢELE AU FOST DEPĂŞITE

45 de ani mai tîrziu, în ianuarie 1820, două corăbii ruseşti — „Vostok" şi „Mirnîi" —, aflate sub comanda lui Faddei Fadeevici Bellingshausen şi Mihail Petrovici Lazarev, depăşesc limita atinsă de Cook şi înaintează pînă aproape de 70° latitudine sudică, ajungînd în apropierea extremităţii nord-estice a Antarctidei. Ei sînt socotiţi, pe drept cuvînt, descoperitorii Continentului austral.

În deceniile următoare, o seamă de expediţii maritime engleze, norvegiene, germane, suedeze descoperă noi insule, capuri şi ţinuturi litorale, iar unii exploratori — Roald Amundsen (decembrie 1911) şi Robert Scott (ianuarie 1912) — ajung chiar la Polul Sud. Eroicele eforturi făcute de aceşti curajoşi exploratori, ca şi cercetările făcute pînă în deceniul al 5-lea al veacului nostru, au adus puţine date ştiinţifice. Harta Antarctidei rămîne vag conturată şi în cea mai mare parte albă — mai mult de 10 000 000 km² fiind neexploraţi.

Anul 1958 marchează începutul unei puternice şi concentrate ofensive din partea oamenilor de ştiinţă din 12 state, care, pe baza unui plan unitar — ce constituie unul dintre obiectivele principale ale cercetărilor organizate în cadrul Anului geofizic internaţional —, dau asalt „Continentului de gheaţă", hotărîţi a-i dezvălui tainele.

Statele ce participă la aceste cercetări — U.R.S.S., S.U.A., Marea Britanie, Australia, Noua Zeelandă, Belgia, Norvegia, Franţa, Argentina, Chile, Uniunea Sud-Africană şi Japonia — şi-au amplasat staţiunile de observaţie şi cercetări ştiinţifice în toate regiunile antarctice, fiecărei ţări fiindu-i rezervată o anumită zonă.

Cele mai numeroase staţiuni antarctice sînt cele organizate de Uniunea Sovietică.

SE ÎNCRUCIŞEAZĂ SEMNALE ÎN ETER

— Vorbeşte staţia antarctică *Mirnîi*...

— Aici *Komsomolskaia*... trecem pe recepţie...

— Transmite postul de radio al staţiei *Sovetskaia*. În toate punctele cardinale ale globului se aud semna-



Elicopterul a sosit cu cafeaua caldă pentru cei care lucrează la o temperatură de —40°



lele celor 12 stații de cercetări sovietice, dintre care unele sînt instalate foarte adînc în cuprinsul Antarctidei, cum este, de pildă, *Vostok II*, care a fost amplasată la 82°06′ latitudine sudică și 54°55′ longitudine estică, la o altitudine de peste 3 700 m.

Numeroasele stațiuni de cercetări științifice, cît și expedițiile aeriene și maritime sovietice au adus o contribuție considerabilă la îmbogățirea tezaurului științific mondial cu noi și prețioase date în legătură cu natura și caracteristicile Continentului Antarctic.

Marinarii, tehnicienii și savanții sovietici, pentru a ajunge la aceste rezultate, au desfășurat o îndelungată și dîrză luptă cu o natură vitregă, fiecare nou pas înainte, fiecare nou semn pe harta Antarctidei fiind rezultatul unor eforturi uriașe.

Viața în Antarctida este foarte aspră. Vînturile bat cu o viteză de 60—65 km pe oră și deseori se dezlănțuie uragane, care ating o viteză orară de 200 — 250 km, iar iarna mercurul termometrelor coboară adeseori sub —50°C.

Și totuși în ținuturile antarctice, sfidînd furtunile, gerul și întunericul dens al nopții polare, ce dăinuie vreme de șase luni, oamenii de știință sovietici au făcut, în decurs de mai bine de cinci ani, numeroase incursiuni în adîncul continentului înghețat.

Trenuri de sănii trase de puternice tractoare au parcurs distanțe uriașe, majoritatea traseelor depășind 4 500 km. Numeroase raiduri aeriene de explorare au completat observațiile grupului expediționar sovietic, care a izbutit să adune și să prelucreze un material științific de o mare valoare, material ce în prezent este prelucrat, în U.R.S.S., de către 42 de institute speciale.

Forțele oarbe ale naturii dezlănțuite au fost

O stație radar în plin deșert de gheață

înfrînte. Ceea ce în condițiile materiale ale veacului al XVIII-lea i se părea cu neputință lui James Cook, ceea ce a frînat multe decenii apoi eforturile unei serii de exploratori îndrăzneți în condițiile veacului nostru — în care oamenii de știință dispun de mijloace incomparabil mai puternice — imposibilul a devenit posibil.

Exploratorii ce au înfruntat și au învins viforele și gerul polar sînt, pe drept cuvînt, de invidiat fiindcă au fost primii pionieri care au dezvăluit tainele milenare ale continentului de gheață și au dat științei mondiale noi chei în stare să dezlege numeroase probleme în multe domenii de cercetare: geografie, geologie, metrologie, aerologie, seismologie, biologie, actinometrie și sinoptică. Observații de interes major au fost, de asemenea, făcute cu privire la magnetismul terestru, ionosferă și razele cosmice.

CE ASCUNDE SCUTUL DE GHEAȚĂ?

Constituie oare pămînturile australe o masă continentală sau un continent dublu, ori Antarctida este formată dintr-un șir de arhipelaguri acoperite de o carapace compactă de gheață? Astfel de întrebări au constituit obiectul multor dispute teoretice și a numeroase expediții antarctice.

Lucrările expedițiilor sovietice în Antarctida au dezlegat această problemă, stabilind particularitățile și dinamica glaciațiunii antarctice și răspunzînd la toate întrebările esențiale.

Savanții sovietici răspund: Da, Antarctida este un continent. Concluzia lor se întemeiază pe o serie de argumente generate de rezultatul cercetărilor și studiilor efectuate în ultimii cinci ani.

Antarctida răsăriteană, care reprezintă mai mult de o optime din întreaga suprafață terestră a Antarctidei, are caracterele geologice specifice ale unei platforme continentale. De altfel, arată savantul sovietic V.H. Buinițki, „limita inferioară a scoarței terestre antarctice este situată la adîncimea tipică pentru continente", iar „suprafața rocilor de bază, cu toată uriașa greutate a carapacei de gheață, se înalță deasupra nivelului mării, în medie, cu 380 m".

Sub scutul glaciar, care se întinde pe circa 13,8 milioane km², însumînd un volum de cca. 25,4 milioane km³, și atingînd o grosime în unele locuri de peste 4 200 m — prin sondaje acustice și gravimetrice —, s-a stabilit existența unui complex sistem orografic. Unul dintre lanțurile muntoase care se desfășoară pe o lungime de 230 km a primit numele cunoscutului fizician rus, creator al seismologiei, *Boris Golițîn*, iar cea de-a doua catenă montană, aflată sub un strat de gheață gros de 1,5—2 km, a primit numele academicianului *Grigore Gamburțev*. În partea centrală a scutului glaciar, acoperită de ghețuri, se întinde un vast platou continental — Platoul Sovetskoe —, care ocupă o arie de 600 000 km². Cercetătorii sovietici au făcut numeroase alte descoperiri geografice, înscriind pe hartă 300 de noi denumiri de munți, podișuri, văi, golfuri și insule.

Caracterul continental al pămîntului antarctic a fost demonstrat și de calculele anomaliilor gravitaționale.

Geologii au stabilit că sub scutul de gheață — care cuprinde o arie ce însumează suprafața Europei și a Australiei —, în adîncurile pămîntului arctic, se află uriașe zăcăminte carbonifere și metalifere.

Rezultatele cercetărilor efectuate pînă în prezent în regiunile antarctice, care au adus modificări esențiale în cîmpul cunoștințelor științifice despre acest depărtat continent, deschid noi perspective în domeniul cercetărilor.

POLUL ABSOLUT AL FRIGULUI

Dacă adesea chiar în cursul verii australe gerul face ca mercurul termometrelor să coboare pînă la — 50°C, iarna temperatura scade într-o măsură și mai sensibilă. Pînă în anii din urmă se socotea că în regiunile siberiene septentrionale, la Oimea-





Cercetătorii sovietici lucrează la instalarea unei stații radiometeorologice automate





În apropierea Mării Weddell își înalță semeț piscurile, ce depășesc 5 000 m, masivul Elswert, pe unde nu a călcat încă picior de om

kon, se înregistrează cea mai scăzută temperatură de pe glob: —71°C.

Cercetările oamenilor de știință sovietici din cadrul stațiunii antarctice *Vostok* au relevat că în această zonă s-au înregistrat, în 1959, —87°4, temperatura negativă cea mai scăzută constatată vreodată pe planeta noastră. Un astfel de ger face să înghețe chiar benzina și petrolul lampant și transformă cel mai rezistent oțel într-o masă fragilă casabilă. Cît despre cauciuc, acesta se sfarmă ca o crenguță uscată de salcie.

Combustibilul mașinilor de tracțiune se transformă într-o pastă densă, iar benzina nu se mai evaporă. În condițiile temperaturilor negative menționate (—80°C) apar fenomene fizice. Astfel dacă introduci o brichetă aprinsă într-un rezervor cu benzină, aceasta nu se aprinde și nici nu explodează, ci, dimpotrivă, flacăra se va stinge.

O astfel de temperatură negativă conferă Antarctidei titlul de *„Pol absolut al frigului"*.

Antarctida — imens izvor de frig — continuă să-și sporească volumul calotei sale glaciare. Aceasta crește neîncetat în înălțime an de an. În regiunea stațiunii științifice *Pionerskaia*, stratul de gheață a crescut în decursul unui singur an cu circa 30 m. Cum se explică acest fapt? Întrucît deasupra acestui continent austral radiațiile solare nu întîmpină nici o rezistență din partea norilor, ele ajung în tot timpul zilei polare pe suprafața continentului, astfel încît vara Antarctida primește 30 000 de calorii pe fiecare centimetru pătrat. Această cantitate de energie solară reprezintă cu circa o șeptime mai mult decît cea pe care o primesc regiunile ecuatoriale și cu 50 la sută mai mult decît suma caloriilor generate de radiația solară recepționată de Arctica.

O mare parte din această uriașa energie solară se pierde prin radiație și reflexie. Căldura pierdută este într-o măsură recuperată prin cea adusă de masele de aer cald, încărcate cu umiditate, ce năvălesc din straturile superioare ale atmosferei. În drumul descendent al acestor mase de aer cald spre regiunile antarctice continentale, umiditatea se condensează sub formă de zăpadă, care așterne mereu alte straturi peste calota glaciară.

Creșterea în înălțime a calotei este întovărășită de un proces paralel de diminuare a masei globale de gheață.

Savantul sovietic V.H. Buinițki, unul dintre conducătorii cercetărilor antarctice, arată că anual „intrarea substanței în calota de gheață este mai mică decît ieșirea gheței cu $0{,}41.10^{18}$ g pe an".

Ghețurile pericontinentale din Marea Ross s-au retras în ultimele șapte decenii cu circa 60 km, iar dacă vom căuta azi Țara Termination, care era înscrisă pe hărțile din 1910 ca un istm de 110 km lungime, vom constata că a dispărut încă în urmă cu 30 de ani. Acest fenomen se produce, în condițiile încălzirii climei terestre, datorită prăbușirii ghețurilor în apa oceanului, unde se topesc, și viscolelor care antrenează de pe continent spre mare milioane de tone de zăpadă. Ninsorile nu ajung să compenseze aceste pierderi, încît Antarctida în fiecare an își micșorează volumul cu circa 9 000 km³ de gheață. Datorită acestui fenomen, nivelul oceanului crește anual cu circa 1,2 mm.

Diminuarea volumului calotei de gheață antarctice nu constituie un fenomen izolat. Acest proces se înregistrează și în regiunile arctice, unde suprafața de gheață permanentă s-a diminuat cu circa 1 milion km².

OFENSIVA CONTINUĂ

Rezultatele explorărilor geologice și geomorfologice, cît și ale cercetărilor efectuate în celelalte sectoare de cercetare științifică n-au epuizat suma multiplelor probleme ce le ridică natura continentului austral și fenomenele complexe legate de el.

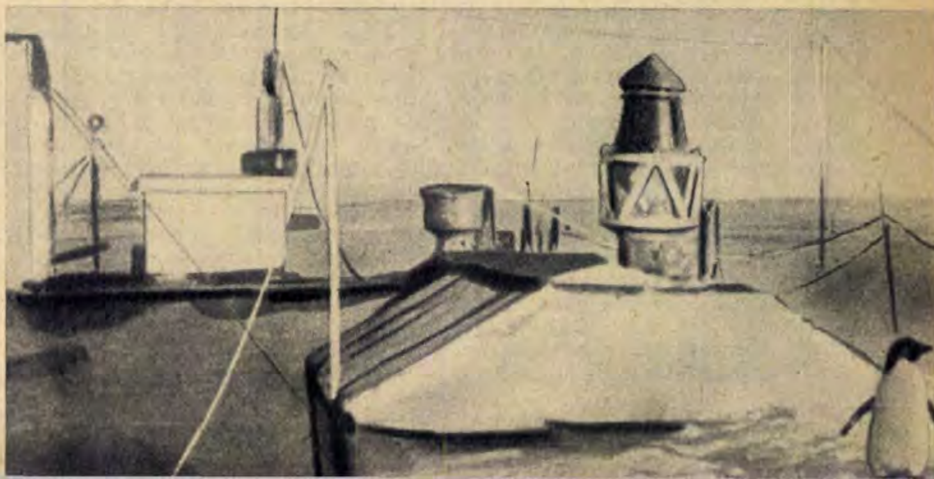
Noi echipe de savanți și specialiști au sosit recent la bazele științifice sovietice statornicite în Antarctida pentru a continua cercetările. Deschizători de drumuri, columbi ai marelui ocean aerian, aviatorii sovietici au realizat de curînd un raid epocal, stabilind o legătură directă pe calea aerului între Uniunea Sovietică și Antarctida. Uriașa distanță de circa 24 000 km ce desparte Moscova de stațiunea *Mirnîi* a fost parcursă de îndrăzneții piloți ai avioanelor IL-18 și AN-10, Osipa și Poliakov, în numai 58 de ore, înscriind astfel o mare victorie a aviației sovietice.

Puternice nave ca „Obi" deschid căi noi prin ghețurile peripolare și fac numeroase cercetări oceanologice, după cum avioanele expedițiilor sovietice parcurg cerul antarctic cale de mii de kilometri, ca bimotorul LI-2, efectuînd cercetări glaceologice.

Savanții și exploratorii sovietici, în colaborare cu expedițiile științifice ale celorlalte 11 state care desfășoară lucrări de cercetări în Antarctica, desfășoară și mai departe o activitate intensă pentru a lărgi și aprofunda și mai mult cunoștințele acumulate pînă în prezent despre continentul austral.

Ofensiva științei continuă.

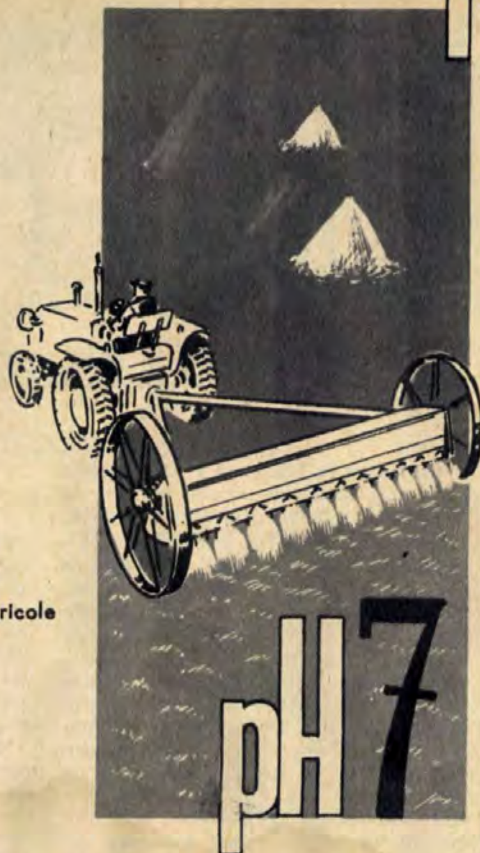
M. ANDRIESCU



Stația sovietică de cercetare de la *Mirnîi*

Folosirea amendamentelor pe solurile acide

PUIU ŞTEFAN
candidat în ştiinţe agricole



Terminarea colectivizării agriculturii creează mari posibilităţi pentru aplicarea pe scară largă în practică a metodelor ştiinţifice în lucrarea pămîntului. Folosirea din plin a acestor posibilităţi duce la realizarea unor producţii agricole sporite, care contribuie la întărirea economică a gospodăriilor colective, la sporirea veniturilor lor şi la creşterea bunăstării oamenilor muncii.

O măsură agrotehnică importantă de sporire a producţiei agricole o constituie aplicarea amendamentelor calcaroase pe solurile acide cu productivitate scăzută.

★

Ridicarea continuă a nivelului recoltelor este determinată în mare măsură de îmbunătăţirea neîncetată a solului, a fertilităţii acestuia. Solul are o fertilitate naturală şi poate avea una artificială. Fertilitatea naturală este determinată de acţiunea plantelor şi microorganismelor în formarea solului. În unele cazuri ea poate fi ridicată (de exemplu la cernoziomuri), iar în altele foarte scăzută (de exemplu la podzoluri, sărături). Fertilitatea artificială apare ca rezultat al acţiunii omului asupra solului, prin lucrarea acestuia, prin aplicarea îngrăşămintelor organice şi minerale, prin amendamente, prin lucrări hidroameliorative (irigări, asanări şi desecări, îndiguiri etc.), printr-o bună rotaţie a culturilor etc. Cu cît solul este folosit mai raţional, mai ştiinţific, cu atît se pune mai mult în evidenţă fertilitatea lui artificială, iar producţia agricolă creşte.

Printre solurile care trebuie îmbunătăţite în vederea obţinerii de recolte sporite se numără şi solurile acide, care la noi în ţară sînt reprezentate prin podzoluri şi solurile pajiştilor alpine. Aceste soluri ocupă aproape jumătate din suprafaţa arabilă a ţării. În raportul prezentat de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961 se subliniază că productivitatea podzolurilor se poate ridica simţitor prin aplicarea amendamentelor calcaroase. Pe podzolurile tratate cu calcar la care se adaugă îngrăşăminte organice, producţiile obţinute se pot dubla.

De aceea este necesar ca în regiunile cu cele mai întinse suprafeţe podzolice să se organizeze cariere de exploatare şi prelucrare a pietrei de var, astfel încît în anii următori să se aplice amendamente cu var pe 400 000 — 500 000 de hectare anual.

După cum se ştie, o proprietate principală a solului de care depinde însăşi fertilitatea o constituie structura grăunţoasă (măzărată). Pentru ca particulele de sol să poată fi legate în agregate este nevoie de un ciment de legătură. În sol acest ciment este reprezentat prin argilă şi humus*, legat cu calciu, care se găseşte în sol sub formă de carbonat de calciu (piatra de var). Atîta timp cît calciul nu a fost spălat din sol ca sare liberă, argila şi humusul legate cu calciu au stabilitate şi pot cimenta particulele de sol în agregate măzărate. În absenţa calciului acestea nu mai formează un ciment stabil de legătură al agregatelor, structura se strică şi deci proprietăţile solului se înrăutăţesc. Dacă în sol există calciu, solul este slab alcalin sau neutru. În astfel de condiţii, plantele cresc şi se dezvoltă normal. Prin spălarea calciului solul devine acid; plantele în general nu suportă aciditatea şi de aceea nu cresc şi nu se dezvoltă normal. Solurile acide se formează în regiuni umede, sub vegetaţie de pădure sau sub pajişti de munte. În această categorie intră solurile podzolice şi solurile pajiştilor alpine. Una dintre măsurile menite să ducă la îmbunătăţirea acestor soluri o constituie încorporarea unor substanţe care să conţină calciu sub formă de carbonat de calciu — CO_3Ca (piatră de var) — sau oxid de calciu — CaO (var). Aceste substanţe poartă denumirea de amendamente.

Piatra de var sau calcarul este foarte răspîndită îndeosebi în regiunile de munte şi deal. Se foloseşte la amendarea solului după ce mai întîi a fost măcinată foarte fin (pudră) pentru a se putea amesteca bine cu solul şi a se solubiliza uşor. Varul ars nestins nu este nevoie să fie măcinat. Înainte de încorporare se aşază în grămezi şi se acoperă cu pămînt umed. În acest fel se transformă într-o pulbere fină. Fiind mai concentrat în calciu şi transformîndu-se în pulbere foarte fină, are o acţiune mai rapidă decît piatra de var. Se dă în cantităţi cu circa 40 la sută mai mici decît piatra de var. Pentru a se stinge, varul se aşază în straturi groase de 20 cm, stropindu-se fiecare strat cu apă (pentru trei părţi var, o parte apă). După ce platforma a ajuns înaltă de cca. 2 m se acoperă cu un strat de pămînt sau nisip, gros de 10—20 cm, păstrîndu-se pînă la întrebuinţare. Varul stins are o acţiune rapidă şi se foloseşte în cantităţi cu 25 la sută mai mici decît piatra de var.

La amendarea solurilor acide mai sînt folosite tufurile calcaroase, marnele şi dolomitele. Acestea se macină şi se încorporează în sol, avînd o acţiune mai rapidă decît piatra de var.

În afara acestor produşi naturali, mai pot fi folosite pentru amendarea solurilor acide şi o serie de reziduuri cu calciu din industrie, cum sînt: spuma de var de la fabricile de zahăr şi deşeurile cu var de la tăbăcării, care, pe lîngă calciu sub formă de oxid de calciu între cca. 40 şi 60 la sută, mai conţin şi mici cantităţi de azot, fosfor, potasiu şi diferite substanţe organice. De asemenea se mai pot folosi deşeurile de la fabricile de hîrtie (conţin cca. 50 la sută carbonat de calciu), de la fabricile de săpun (conţin cca. 60 la sută oxid de calciu), de la fabricile de sodă (conţin cca. 60 la sută oxid

* Component organic, specific solului.

de calciu), de la fabricile de vopsele şi apreturi (conţin cca. 40—45 la sută oxid de calciu), zgură de la cuptoarele înalte (conţin cca. 30—50 la sută oxid de calciu şi cantităţi mici de fosfor). Toate acestea trebuie în prealabil uscate şi aerisite.

Amendamentele pot fi încorporate solului în orice perioadă a anului. Pentru aceasta, amendamentul, după ce a fost adus în stare cît mai fină, se împrăştie la suprafaţa solului cît mai uniform. Dacă amendamentul are o acţiune rapidă, solul se va lucra superficial cu grapa sau cultivatorul pentru a nu se îngropa sub brazdă amendamentul.

În privinţa cantităţilor recomandate, acestea depind de aciditatea solului (exprimată în pH), de textura solului şi de plantele de cultură. Astfel, pe solurile acide nisipoase, uşoare (pH mai mic de 5,5) se recomandă, în cazul plantelor care suportă aciditate, o cantitate de 3—4 tone carbonat de calciu (piatră de var) la hectar, iar în cazul plantelor care nu suportă aciditate — 4,5 tone; pe solurile acide lutoase se dau 4—5 tone de carbonat de calciu la hectar în cazul plantelor care suportă aciditate şi 5—6 tone în cazul celor care nu suportă aciditate, iar pentru solurile acide cu textură grea (argiloase) se vor da 5—6 tone la hectar în cazul plantelor care suportă aciditate şi 7—8 tone în cazul plantelor care nu suportă aciditate.

Printre plantele agricole care suportă aciditatea sînt: secara, ovăzul, hrişca, cartoful, lupinul, seradella, rapiţa, ridichea, napii, pătrunjelul, fragii, merii, prunii, vişinii, coacăzele, agrişele etc. Asupra dezvoltării lor, amendamentele nu influenţează de loc sau numai în mică măsură. Sînt şi culturi care suportă reacţia uşor acidă: bobul, fasolea, porumbul, floarea-soarelui etc. Amendamentele influenţează pozitiv producţia acestor plante.

Dintre principalele culturi agricole sensibile la aciditate, asupra cărora amendamentele acţionează deosebit de favorabil, sînt: lucerna, trifoiul, sfecla de zahăr, tomatele etc.

Efectul amendamentelor nu apare imediat, ci începînd cu anul al doilea sau al treilea şi se menţine 8—9 ani sau chiar pînă la 20 de ani dacă au fost date cantităţi mari.

Amendarea singură nu rezolvă însă obţinerea de recolte sporite pe solurile acide. Ea trebuie însoţită de încorporarea gunoiului de grajd (20 — 40 de tone la hectar) şi a îngrăşămintelor minerale (de azot, fosfor şi potasiu). Solurile acide fiind situate în regiuni foarte umede, lucrările agrotehnice trebuie făcute în aşa fel încît să asigure între altele şi eliminarea excesului de umiditate.

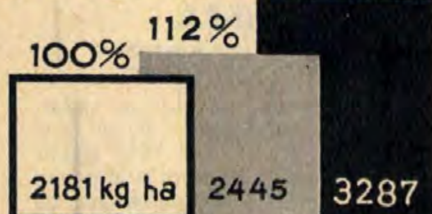
Experienţele făcute recent la Oarja, regiunea Argeş, cu amendamente, gunoi de grajd şi îngrăşăminte chimice au arătat că acestea duc la sporirea sensibilă a recoltelor.

În ţara noastră există multe posibilităţi locale şi se poate ajunge la rezultate tot aşa de bune ca cele amintite. În privinţa folosirii amendamentelor merită a fi dată ca exemplu regiunea Maramureş. Plecînd de la sarcinile trasate de partid referitoare la sporirea producţiei agricole, avînd în vedere că în această regiune există întinse suprafeţe de soluri acide şi posibilităţi locale de amendare, s-au făcut experienţe şi s-a trecut la folosirea pe scară mare a amendamentelor. Încercările făcute cu încorporarea spumei de var la G.A.S. Livada pe loturi experimentale de cîte 13 hectare au dus la realizarea unor recolte de 7 000 kg de porumb ştiuleţi la hectar şi de 2 700 kg de grîu la hectar, faţă de 2 900 kg de porumb şi 1 400 kg de grîu obţinute pe terenurile neamendate. În regiune s-au depistat zăcămintele de amendamente şi s-a înfiinţat la Şomcuta Mare o bază de exploatare şi măcinare a pietrei de var, cu o capacitate de 20—30 de tone pe zi. Preţul unui vagon de piatră de var măcinată, adusă în gospodărie, variază între 100 şi 200 de lei, deci foarte scăzut.

O atenţie deosebită aplicării amendamentelor calcaroase a început să i se acorde şi în alte regiuni ale ţării. În regiunea Argeş, pe lîngă folosirea îngrăşămintelor organice şi chimice, pentru fertilizarea solurilor podzolice din regiune, se aplică şi amendamente cu substanţe calcaroase. Pentru aceasta, în regiune se folosesc, pe lîngă resursele naturale de calcar şi reziduurile calcaroase ale Uzinei de sodă de la Govora.

Asemenea posibilităţi există şi în alte regiuni şi ele urmează să fie studiate şi valorificate, pentru a contribui la îmbunătăţirea fertilităţii solurilor acide, în vederea sporirii continue a producţiei agricole.

PORUMB 150%

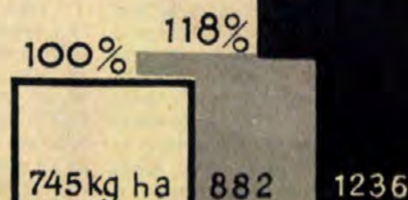


MARTOR

Ca O DAT TOAMNA

Ca O + GUNOI GRAJD

OVĂZ 165 %



GRÎU 171%



Prin aplicarea amendamentelor calcaroase pe solurile acide (pH 5) se reduce aciditatea (pH 7). Pe aceste soluri plantele se dezvoltă normal şi dau producţii ridicate, aşa cum se vede în grafic

CÎMPIILE CRIMEII VOR FI IRIGATE

Unul dintre grandioasele proiecte de irigare a pămînturilor colhozurilor şi sovhozurilor sovietice prevede abaterea apelor Niprului spre cîmpiile Crimeii. Este ştiut faptul că pămînturile ei scăldate în soare sînt bogate, dar le lipseşte apa. Dacă ar exista din belşug apă, sovhozurile şi colhozurile de pe întinderile Crimeii ar obţine recolte îndoite sau întreite.

Această lipsă de apă va fi rezolvată prin realizarea proiectului amintit. De pe malul Mării Kahovskaia va porni un canal lung de peste 400 km, va străbate istmul Perekop şi se va ramifica apoi în trei direcţii, cuprinzînd într-o vastă reţea de irigaţie întreaga stepă a Crimeii. Sistemul de irigaţie prevede construcţia a nouă rezervoare uriaşe de apă şi a 20 staţii de pompare.

Lucrările canalului au şi început. Cu puţină vreme în urmă, presa sovietică a şi anunţat că prima porţiune a canalului — care este de cîţiva kilometri — a şi fost dată în folosinţă; bătrînul fluviu ucrainean a ajuns în cîmpiile Herosonului şi înaintează mereu pe noul său drum.

NOUTĂŢI în sudură

Creşterea ritmului activităţii industriale, crearea şi folosirea unor materiale noi, cu proprietăţi superioare, folosirea temperaturilor şi presiunilor ridicate, folosirea materialelor nemetalice, iată numai cîteva din numeroasele cauze şi motive care au făcut şi fac necesară introducerea în tehnica sudării a unor metode noi, care să răspun·.ă tuturor acestor cerinţe.

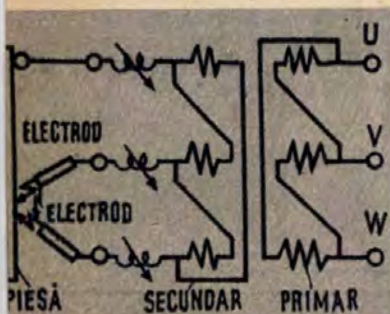
TREI FAZE, TREI ARCURI

Procedeul clasic de sudare cu arc electric este îndeobşte cunoscut şi aplicat cu succes de mult timp. Dar ritmul impetuos de dezvoltare, de construcţie, care cuprinsese Ţara sovietelor în perioada primelor planuri cincinale, nu se putea de loc mulţumi cu productivitatea, cu randamentul pe care acest procedeu îl putea oferi. Pentru a suda cu acest procedeu un tambur pentru cazane cîntărind cca. 90 000 kg şi pe care trebuia să depui cca. 1 000 kg de metal topit, trebuia multă muncă şi se consuma un timp prea lung. Trebuia găsită o cale pentru a grăbi topirea materialului de adaos! Dar cum s-o faci?

Constructorii sovietici au pus în practică metoda sudării electrice cu electrozi cuplaţi sau cu arc trifazat. Tot secretul dublării productivităţii prin această metodă constă în folosirea unui electrod special, care sub haina învelişului cu bioxid de titan conţine două sîrme de electrod în loc de una. În afară de aceasta, prin folosirea celor trei faze ale reţelei electrice se obţine o încărcare mai uniformă a reţelei şi o economie de curent. Dar avantajul principal al metodei constă în faptul că se creează trei arcuri electrice în loc de unul singur. Se creează cîte un arc între cele două sîrme de electrod şi piesa de sudat şi se creează al treilea arc între cele două sîrme de electrod; şi acesta din urmă este cel mai important, deoarece permite reglarea vitezei de topire a metalului de adaos. Curentul electric reglîndu-se separat pe fiecare fază a lui, nu avem decît să mărim intensitatea curentului pe fazele legate la electrod şi, sporind intensitatea arcului electric între sîrme, va creşte şi cantitatea de metal topită.

Această metodă a căpătat o răspîndire tot mai mare şi s-a ajuns la sudarea tablelor groase de 150 mm dintr-o singură trecere şi fără teşirea muchiilor.

Schema sudării cu arc trifazat



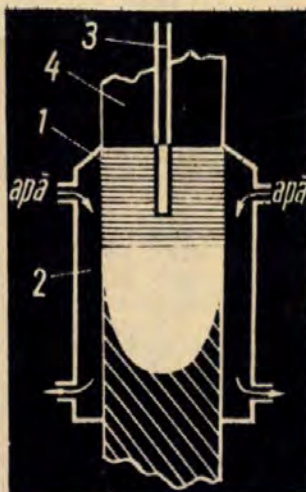
PENTRU SECŢIUNILE CELE MAI MICI...

Dificultăţile de ordin executiv apar nu numai la secţiunile uriaşe, de zeci şi chiar sute de milimetri, dar şi la cele mici, care nu ajung la un milimetru pătrat. Cum putem oare suda o astfel de secţiune, care nu are mai mult de un mm²? Este doar limpede că o astfel de secţiune minusculă se va volatiliza imediat la cele 3 000°C cît are un arc electric... Sarcina nu a fost de loc uşoară, dar nici de data aceasta omul nu s-a dat în lături din faţa greutăţilor şi imposibilităţii aparente. Şi astăzi se sudează, fără dificultăţi deosebite, elementele termoelementelor, wolframul cu constantanul şi oţelul inoxidabil cu un metal dur. Pentru aceasta se foloseşte scînteia unui arc electric care are o durată ce depăşeşte cu puţin 65 de miimi de secundă şi care se creează între cele două părţi ce trebuie sudate. Energia electrică necesară pentru descărcare se înmagazinează într-un condensator, sau mai bine spus într-o baterie de condensatoare, a cărei capacitate poate ajunge pînă la 500 de microfarazi (din acest motiv metoda a şi primit denumirea de „sudare cu energie înmagazinată în condensator"). Condensatorul la rîndul său se încarcă dintr-un circuit electronic, cuplat la reţea printr-un transformator de înaltă tensiune. Acest transformator ridică tensiunea circuitului pînă la 7 000V.

...ŞI PENTRU CELE MAI MARI!

Se poate gîndi cineva să sudeze în poziţie verticală două piese groase de 500—600 de milimetri şi să obţină şi rezultate bune? Într-adevăr, cu 12... 14 ani în urmă oricine ar fi dat din mîini neputincios. Dar asta era situaţia acum cîţiva ani, pentru că astăzi Institutul de sudură electrică „Acad. E.O. Paton" din Uniunea Sovietică a pus la punct un nou procedeu de sudare-turnare a metalelor cu secţiuni groase şi foarte groase. Procedeul a primit denumirea de „sudarea electrică în baie de zgură prin topire". Este un procedeu principial nou, care combină foarte ingenios principiile de sudare cu cele de turnare. Iată cum se procedează:

De o parte şi de cealaltă a cusăturii se pun şine de cupru răcite cu apă, care formează astfel un spaţiu închis în care se „toarnă" prin sudare metalul de adaos. Metalul de adaos se topeşte prin căldura degajată, la trecerea curentului electric prin zgura topită, care este bună conducătoare de electricitate. La trecerea curentului electric prin zgură apare efectul Joule-Lenz, în urma căruia ia naştere temperatura necesară pentru topirea zgurii. Zgura trebuie să aibă un punct de topire scăzut, pentru a se topi uşor, în schimb punctul de fierbere trebuie să fie ridicat. Cu cît punctul de fierbere este mai ridicat, cu atît este mai bine, deoarece temperatura băii poate varia în limite mai largi. Variaţia temperaturii se obţine prin variaţia intensităţii curentului electric, care se aplică între cele două şine de cupru şi electrodul metalic. Electrodul se topeşte foarte intens, de aceea viteza cu care e deplasat e de-a dreptul impresionantă: 170... 600 m/oră. În scopul obţinerii unei repartizări mai uniforme a căldurii în metal, electrodul are în acelaşi timp o mişcare de pendulare.



Schema sudării în baie de zgură topită: 1 — baie de zgură; 2 — şine de cupru; 3 — sîrmă de adaos; 4 — metal de sudat

ULTIMA NOUTATE

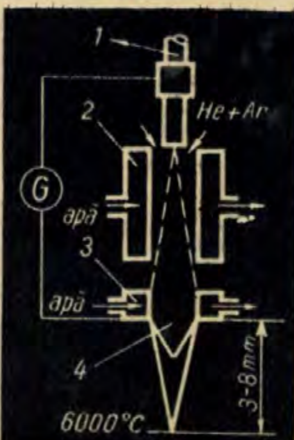
Studiul plasmei a început relativ recent. Şi, cu toate acestea, în anul 1957 plasma şi-a găsit aplicarea şi în tehnica sudării. Cînd într-un gaz au loc descărcări electrice, în zona lor apar ioni pozitivi, electroni şi atomi nedisociaţi. Gazul ionizat are o mare conductibilitate, iar electronii execută oscilaţii de frecvenţe foarte mari, avînd ordinul de mărime 10^9 hertzi. Aceasta înseamnă că în acest spaţiu puternic ionizat se găseşte o mare rezervă de energie.

La sudarea cu plasmă, această mare energie se transformă în primul rînd în energia cinetică a unui jet de particule şi apoi, prin frînarea lor pe suprafaţa metalului de sudat, în energie termică. Se obţine astfel o temperatură în plasmă de 17 000°C, iar la o distanţă de 3—8 mm de ajutajul dispozitivului o temperatură de 10 000—6 000°C.

Instalaţia pentru sudură se compune dintr-un generator de curent de înaltă frecvenţă, avînd o putere de 15 kW la 165 A, şi un pistol de construcţie specială folosit pentru obţinerea jetului de plasmă.

Domeniul de folosire al acestui procedeu este domeniul tăierii şi sudării metalelor greu fuzibile.

Schema pistolului cu plasmă: 1 — electrod de wolfram; 2 — spaţiu de descărcare; 3 — ajutaj; 4 — jet de plasmă



În numărul din februarie 1962 al revistei noastre s-a publicat articolul „Hiperboloidul inginerului Garin?", în care am prezentat o nouă metodă de generare a undelor electromagnetice.

În literatura de specialitate, nu de mult, au apărut informaţii asupra folosirii generatorilor cuantici şi în domeniul ultrasunetelor. Este vorba de acelaşi cristal de rubin în care se introduc atomi de crom. Se ştie că în urma excitării acestora cu lumină verde electronii vor trece pe un alt nivel, superior, apoi pe unul intermediar, aşa-numit „metastabil". Un semnal luminos de o lungime de undă bine definită (6 900 Å) face ca toţi electronii să „sară" pe nivelul fundamental, emiţînd o lumină roşie foarte puternică.

Amplificatorul cuantic de ultrasunete se bazează pe fenomenul de legătură între energia de vibraţie a atomilor de crom în reţeaua cristalină a rubinului şi energia nivelelor electronice ale cromului. Astfel, în urma vibraţiei atomilor în reţeaua cristalină, apar schimbări în cîmpurile lor electrice, lucru care duce la modificări ale nivelelor energetice. Acţionînd asupra vibraţiei atomilor prin intermediul ultrasunetelor, se pot obţine deci modificări în poziţia nivelelor energetice şi invers, adică este posibilă emisiunea în urma trecerii electronilor de pe un nivel pe altul a unor oscilaţii ultrasonore.

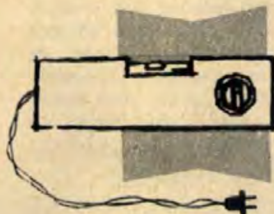
S-a constatat că frecvenţa cu care trebuie excitat cristalul din afară este de 23 000 000 000 de oscilaţii pe secundă (această excitaţie este asemănătoare cu aceea a rubinului cu lumină verde, numai că este vorba de o frecvenţă mult mai scăzută), iar amplificarea obţinută în urma interacţiunii nivelelor cu energia atomilor din cristal este de 120 la sută la fiecare centimetru de cristal de rubin.

Se presupune că într-un viitor apropiat, cînd se va pune la punct şi mai bine tehnologia confecţionării barelor de rubin, randamentul va fi mai mare.

Amplificatorul cuantic de ultrasunete lucrează la o temperatură joasă de 1,5° Kelvin, pentru a evita oscilaţiile termice ale reţelei cristaline.



PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT



Nu de mult, în R. S. Cehoslovacă a fost construit un nou tip de boloboc, care diferă principial de cele folosite în mod curent de către constructori. În corpul bolobocului este montat un pendul care deviază de fiecare dată cînd suportul nu se află strict pe orizontală. Înclinaţia firului este sesizată de doi traductori (bobinuţe) montaţi sub „greutatea" pendulului. Cînd acesta se apropie mai mult de unul dintre traductori se îndepărtează de celălalt, făcînd să varieze curenţii ce străbat bobinuţele. Acestea din urmă sînt introduse într-o punte alimentată în curent alternativ, care se dezechilibrează din cauza schimbării curenţilor în traductori. În urma acestei schimbări apare o tensiune pe diagonala punţii, care este amplificată de un amplificator transistorizat şi după redresare este conectată la un instrument de curent continuu gradat direct la unităţi de măsurare a unghiurilor.

Sensibilitatea bolobocului electronic este de ordinul unei secunde şi este de zece ori mai bună decît a celor folosite pînă în prezent. Noul instrument prezintă şi un alt avantaj. El este foarte uşor manevrabil, deoarece citirea se face imediat după aşezarea lui pe suprafaţa ce urmează să fie controlată, fără ca să se mai facă alte reglaje.

PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT

S-a pus în funcţiune prima maşină vorbitoare, care sintetizează graiul omenesc. De fapt, ea este un calculator electronic rapid în care programul ce ţine seamă de legea combinării sunetelor în cuvinte vorbite se introduce sub forma unor benzi perforate. Semnalele, corespunzătoare anumitor frecvenţe, intensităţi şi caracteristici sonore (sopran, tenor, bas), sînt generate în mod continuu şi declanşate la comanda maşinii de calcul. Apoi sunetele combinate corespunzătoare cuvintelor se înregistrează pe bandă de magnetofon, care poate fi reprodusă la orice aparat.

Maşina ştie să vorbească, să declame şi să cînte. Se presupune că aceasta este un model preliminar al unei maşini de vorbit mai perfecte, care va fi folosită în diferite domenii. Astfel, apăsînd pe claviatura (alegerea programului) similară cu aceea a maşinilor de scris, se vor putea transmite fraze vorbite la distanţe mari. Un ajutor de nepreţuit va deveni această maşină în special pentru cei ce şi-au pierdut vederea, ea putînd citi cărţi şi reviste care se vor „tipări" pe benzi speciale.



PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT

În Uniunea Sovietică pentru confecţionarea în serii mici a pieselor de maşini din tablă de oţel, începe să se extindă folosirea matriţelor din mase plastice.

Utilizarea acestor matriţe este economică, întrucît nu mai trebuie operaţii de frezare prin copiere, de prelucrare şi ajustare, ceea ce reduce cu 40—50 la sută volumul de muncă şi pînă la 2—3 ori durata de confecţionare a acestora.

Confecţionate prin turnare în forme de lemn sau ghips din răşini poliesterice epoxidice, acrilice sau poliesterice, matriţele din mase plastice pot fi utilizate pînă la 100 000 de piese dacă li s-a metalizat suprafaţa interioară. Folosind masa plastică TLK-E (o răşină pe bază de esteri ai celulozei), se realizează poansoanele destinate matriţării tablelor subţiri, economisindu-se astfel plumbul.

Pentru creşterea rezistenţei matriţelor, li se montează adaosuri metalice în zonele unde se produce ambutisarea. Astfel, la construirea sculelor de decupare, muchiile matriţei şi ale poansonului se armează cu benzi de oţel fixate cu şuruburi.



PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT • PE SCURT



RAVITA

Ing. MARIN TIRON
candidat în științe tehnice

Printre preocupările cercetătorilor din domeniul fizicii moderne, un loc important îl deține studiul gravitației. Cîmpul gravitațional, zonă în care acționează forțele de gravitație, constituie obiectul unei profunde analize matematice. Savanții se străduiesc a da răspunsuri cît mai apropiate de realitate la următoarele probleme: Care este natura cîmpului gravitațional? Cum se deplasează acesta față de corpurile care îl generează? Există unde gravitaționale, în ce constau și cu ce viteză se deplasează? Poate fi oprită sau anulată acțiunea cîmpului gravitațional? Există antigravitație?

La elucidarea acestor probleme importante lucrează învățați sovietici și străini. Cercetările lor teoretice și experimentale vor contribui la dezvoltarea fizicii și la rezolvarea ulterioară a numeroase probleme practice.

Dat fiind interesul manifestat în cercuri largi de cititori față de aceste probleme, considerăm necesar a face o scurtă informare asupra stadiului cercetărilor întreprinse în Uniunea Sovietică și în alte țări în domeniul gravitației.

★

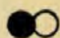
Legea gravitației universale a fost descoperită de marele savant englez Isaac Newton (1643—1727) și ea se formulează astfel: Două corpuri se atrag cu o forță direct proporțională cu produsul maselor lor și invers proporțională cu pătratul distanțelor dintre ele. Orice corp — atît grăuntele infim de nisip cît și steaua de mărime uriașă — posedă această proprietate.

Tot ceea ce se găsește pe Pămînt este atras spre centrul acestuia. Toate obiectele ce ne înconjură se atrag între ele, deși nu observăm acest fenomen din cauza mărimii neînsemnate a forțelor de atracție.

Să ne imaginăm ce s-ar întîmpla dacă — prin absurd — ar lipsi această forță de atracție: toate obiectele de pe Pămînt ar porni razna în spațiul cosmic, Pămîntul s-ar depărta la o distanță infinită de Soare, iar Luna ar rătăci și ea departe de Pămînt.

Vorbind despre atracția Pămîntului, Newton a dovedit că aceasta se extinde la infinit. Totuși distanța pînă la care este sesizabilă acțiunea cîmpului gravitațional terestru cu actualele aparate de măsurat este de ordinul a 900 000 de kilometri. Acest cîmp care înconjură sfera terestră are o astfel de intensitate încît obligă însăși Luna să se rotească în jurul Pămîntului, deși aceasta se află la o depărtare de Pămînt de aproximativ 400 000 de kilometri.

INTERACȚIUNEA	PUTERNICĂ
FORȚELE	NUCLEARE
TERMENUL DE COMPARAȚIE	1





Dacă Pămîntul exercită o asemenea atracție asupra altor corpuri din univers, atunci ne putem imagina care este ordinul de mărime a atracției Soarelui, în jurul căruia gravitează celelalte planete. Însăși planeta Pluton, care se află la o depărtare de aproximativ 6 miliarde de kilometri față de Soare, se găsește în plin cîmp al atracției acestuia.

Trebuie arătat însă că accelerația căderii libere pe diferite planete este în funcție de masa acestora. Să ne oprim puțin asupra acestei probleme. Adeseori se exprimă nedumerirea cum s-a putut determina accelerația căderii libere pe alte corpuri cosmice, deși nimeni nu a ajuns acolo. Acest calcul s-a putut efectua cunoscîndu-se raza și masa corpului respectiv și folosind pentru aceasta expresia matematică a legii lui Newton. În tabelul alăturat se dau valorile accelerației căderii libere pe unele corpuri din sistemul nostru solar.

Este semnificativ de arătat faptul că dacă primul satelit al Pămîntului lansat de Uniunea Sovietică la 4 octombrie 1957 cîntărea 83,6 kg, pe planeta Jupiter acest satelit ar fi cîntărit 188,7 kg, pe Uranus 84,8 kg, pe Marte 32,2 kg, iar pe Lună numai... 13,9 kg!



NTIGRAVI

Încă de la jumătatea secolului al XIX-lea, o dată cu cele mai importante descoperiri ale fizicii, oamenii de știință și-au pus problema posibilității scoaterii corpurilor de sub acțiunea gravitației.

S-a cercetat teoretic și experimental natura cîmpului gravitațional, precum și interdependența acestuia cu alte fenomene (electromagnetice etc.) în vederea creării de corpuri și dispozitive fără greutate și deci fără inerție.

Încă din secolul al XVIII-lea, încurajați de succesele obținute în explicarea interdependenței fenomenelor chimice, electrice și magnetice, unii oameni de știință, printre care și Michael Faraday, au executat experiențe pentru a descoperi o legătură între gravitație, magnetism și sarcina electrostatică. În ultimii 50 de ani, tot mai mulți fizicieni s-au preocupat de aceste probleme.

În prezent, o dată cu dezvoltarea impetuoasă a zborurilor cosmice, a apărut întrebarea legitimă: oare numai rachetele care pot să dezvolte milioane de cai putere sînt singurul mijloc pentru a echilibra sau a depăși intensitatea cîmpului gravitațional terestru?

Omul de știință a găsit și alte mijloace pentru a studia posibilitatea de anulare parțială a efectelor cîmpului gravitațional. Este vorba de lifturi ultrarapide, aparate centrifuge, zborul avioanelor rapide pe traiectorii parabolice, zborul sateliților artificiali.

Trebuie totuși subliniat că această obținere pe cale artificială a stării de imponderabilitate pentru corpurile materiale nu trebuie confundată cu găsirea mijlocului de a face să înceteze acțiunea unui cîmp gravitațional.

Pornind de la teoria naturii materiale și unitare a cîmpului, savanții au întreprins cercetări asupra interdependenței între aspectul electromagnetic și cel gravitațional al cîmpului. Aceste studii, cunoscute sub denumirea de electrogravitație, au la bază unele caracteristici comune ale celor două aspecte ale noțiunii de cîmp.

ELECTROGRAVITAȚIA

Pornind de la ipoteza „excluderii cîmpurilor", fizicienii au imaginat diferite dispozitive capabile să creeze artificial cîmpuri gravitaționale asemănătoare celor electromagnetice. Întrucît pînă în prezent nu s-au putut realiza cîmpuri magnetice puternice, în instalații de mici dimensiuni și ușoare, eforturile au fost îndreptate către cîmpurile electrostatice.

În anul 1956 au fost construite unele dispozitive experimentale pentru a crea cîmpuri de gravitație proprii, opuse cîmpului de gravitație terestru. Ele au fost compuse din condensatoare plane în formă de disc cu diametre de 60 și 90 cm, încărcate la 50 000 și respectiv 150 000 de volți.

Starea de imponderabilitate în cazul zborului pe traiectorii parabolice speciale



ŢIA

ELECTROMAGNETICĂ COULOMBIENE 10^{-2} | SLABĂ DE DEZINTEGRARE 10^{-14} | GRAVITAŢIONALĂ DE GRAVITAŢIE 10^{-40}

Nr. crt.	Planeta	Densitatea (g/cmc)	Raza ecuatorială (km)	Accelerația căderii libere în gali cm/s²
1	Jupiter	1,3	72 300	2 589,84
2	Neptun	1,6	27 200	1 314,54
3	Saturn	0,7	59 000	1 137,96
4	Uranus	1,3	25 350	1 000,62
5	Pămînt	5,5	6 371	981,0
6	Venus	4,9	6 200	853,47
7	Pluton	5,0	6 000	784,80
8	Mercur	3,8	2 350	382,59
9	Marte	4,0	3 430	372,40



Şi totuşi cele mai intense cîmpuri de gravitaţie nu se ating în sistemul nostru solar. Este suficient să menţionăm că atracţia cîmpului gravitaţional la suprafaţa unei stele superdense din constelaţia Casiopeei — care are raza jumătate cît a Pămîntului — este de 3,7 milioane de ori mai mare decît cea a Pămîntului!

PREOCUPĂRI ACTUALE

Fizica modernă şi, în special, zborurile cosmice au contribuit la dezvoltarea cercetărilor în domeniul gravitaţiei. Dacă lui Newton şi contemporanilor săi le era proprie interpretarea statică, în repaus, a cîmpului gravitaţional între diferite corpuri, de-abia în 1916 Einstein a demonstrat că gravitaţia este strîns legată de timp şi spaţiu.

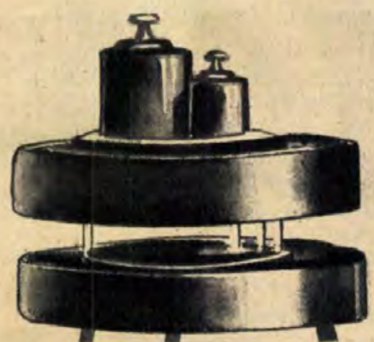
Explicînd natura complexă a gravitaţiei, Einstein arăta că Soarele are efectul de „curbare" a spaţiului din jurul său. De aceea, o rază de lumină care vine de la o stea oarecare şi trece pe lîngă Soare va fi nevoită să-şi curbeze traiectoria. În acest fel, Einstein generalizează oarecum teoria lui Newton.

Se presupune că în unele condiţii cîmpul gravitaţional se poate desprinde parţial de corpul care l-a produs, propagîndu-se în spaţiu sub formă de unde gravitaţionale. Aceste unde pot fi imaginate ca unde de curbură a spaţiului, ele existînd pretutindeni, pătrunzînd în orice corp. În laboratoare au fost deja confecţionate aparate complexe, prototipuri ale viitoarelor generatoare gravitaţionale şi detectoare gravitaţionale, care funcţionează pe bază de cristale piezoelectrice. Calculele au arătat că un piezocristal de aproximativ 5 m³ ar putea să genereze unde gravitaţionale cu o putere de numai 10^{-13} ergi/s, încă destul de slabe pentru a putea fi sesizate de aparatura actuală.

Pentru punerea în evidenţă a undelor gravitaţionale foarte slabe, cercetătorii sovietici V.B. Braghinski şi G.I. Rukman propun a se lua două grupe egale de piezocristale cilindrice orientate paralel. Fiecare cristal se prezintă sub forma unui disc avînd o suprafaţă de aproximativ 1 m². Fiecare grupă ar conţine aproximativ

TAŢIA

Ing. IOAN TROFIN



Sustentaţia magnetului superior, chiar cu surplusul său de greutate, nu este antigravitaţie

Aceste „discuri zburătoare" în miniatură s-au menţinut în aer datorită forţelor create de cîmpul electrogravitaţional.

Din experienţe s-a constatat că forţele create de cîmpul electrogravitaţional şi distribuite uniform pe toată suprafaţa acestuia acţionează simultan asupra discului.

Perspectivele deschise de aceste experienţe sînt interesante, iar utilizările — mai ales în tehnica construcţiilor de maşini aeriene — duc la micşorarea eforturilor în unele ansamble foarte solicitate.

Pentru a se crea posibilităţi de lărgire a acestui domeniu, se depun eforturi în realizarea unor dispozitive electrice de dimensiuni reduse, alimentate la tensiuni foarte mari (milioane de volţi).

De asemenea, unii savanţi presupun că antiparticulele şi antisubstanţa s-ar bucura de proprietăţi antigravitaţionale. În acest sens este indicat să se separe aceste antiparticule înainte de a se produce cunoscuta reacţie de anihilare.

S-a imaginat şi mijlocul pentru a se verifica această ipoteză: accelerarea la zeci de mii de milioane de electronvolţi a unui fascicul care, în urma unor reacţii nucleare, produce antiparticule pure. Dacă fasciculul parcurge un drum suficient de lung fără să devieze sub acţiunea cîmpului gravitaţional, atunci ipoteza va fi verificată.

CE ESTE ANTIGRAVITAŢIA

În cadrul studiului asupra gravitaţiei s-au emis numeroase ipoteze asupra existenţei fenomenului de antigravitaţie şi asupra posibilităţilor de reproducere a acesteia în condiţii de laborator.

Prin noţiunea de antigravitaţie nu trebuie înţeleasă suprimarea atracţiei Pămîntului asupra corpurilor pentru a face să le dispară greutatea, ci ne referim la metoda de a opune acestei forţe o alta de natură diferită, care să permită ca aceste corpuri să nu mai „resimtă" acţiunea gravitaţiei terestre. Una dintre ipoteze pleacă de la natura forţelor şi interacţiunii dintre turbioanele (vîrtejurile) produse în cazul mişcărilor fluidelor reale. S-a constatat că turbioanele exercită reciproc unul asupra celuilalt o acţiune puternică.

Pornind de la această idee, s-a imaginat formarea de turbioane stabile de către două corpuri vecine care se atrag reciproc. Fenomenul a fost prins în relaţii matematice, iar prin observări astronomice s-au adus şi confirmări experimentale. Astfel, neregularităţile în mişcarea sateliţilor lui Jupiter, îndeosebi ale satelitului AMALTHÉE, s-au explicat prin acţiunea unor asemenea turbioane gravitaţionale în jurul planetei.

De asemenea, în sprijinul ipotezei turbionare a antigravitaţiei au stat observaţiile făcute de unii hidrodinamicieni asupra turbioanelor puternice create artificial în scurgerea fluidelor şi a acţiunii acestora asupra corpurilor. Aceste experienţe au sugerat ideea că din interacţiunea puternică a unor cîmpuri turbionare ar rezulta forţe capabile să poată menţine deasupra acestora unele corpuri de forme speciale.

În laboratoare s-a început să se execute experienţe de realizare a „plutirii" în aer a unor obiecte. Primele încercări au fost executate cu ajutorul magneţilor permanenţi; s-au aşezat doi magneţi perma-

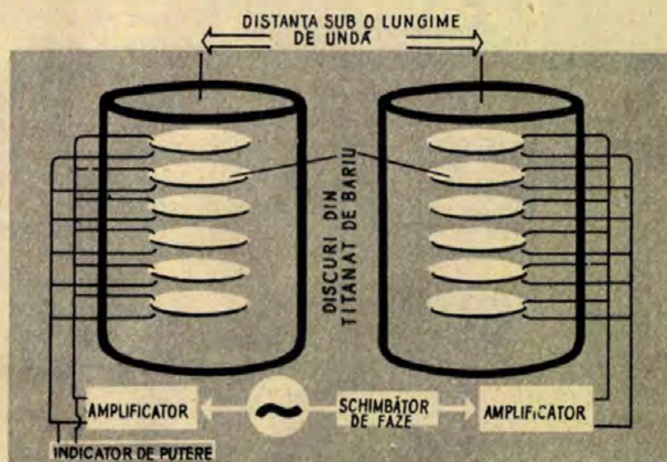
GRAVITAȚIA

20 000 de asemenea discuri! Deși aceste grupe sînt apropiate una de alta, ele vor trebui totuși să fie izolate cu cea mai mare rigurozitate pentru a nu lăsa să pătrundă sub nici o formă unde acustice prin izolație. Obligînd ambele grupe de cristale să oscileze simultan (în așa fel încît perioadele lor de oscilație să coincidă), se va stabili între ele o legătură pur gravitațională, deoarece undele gravitaționale nu sînt reținute de materialul izolant. Verificarea experimentală a existenței undelor gravitaționale este dificil de efectuat, ele transportînd o cantitate de energie foarte redusă.

Care este componența undelor gravitaționale? Unii cercetători, printre care D. Ivanenko, A. Sokolov, A. Droski, susțin că ar exista cuante-gravitoni ale cîmpului gravitațional și că acestea s-ar putea transforma în electroni-pozitroni sau în fotoni și invers. Acest mod de a pune problema prezintă, fără îndoială, interes, întrucît deschide posibilitatea studiului unor interacțiuni eventuale între radiațiile electromagnetice și cele de gravitație.

La întrebarea dacă se pot construi aparate de emisiune și recepție bazate pe unde gravitaționale, fizicianul sovietic A.S. Kompaneeț arată că a vorbi despre aplicarea undelor gravitaționale este încă prematur. Totuși, dacă se vor realiza descoperiri importante care să schimbe în mod calitativ posibilitățile tehnice actuale, problema poate fi rezolvată. Construirea unor asemenea aparate impune existența unui coeficient admisibil de transformare a diferitelor tipuri de energie în unde gravitaționale. Astfel, în anumite condiții, prin interacțiunea undelor luminoase cu un cîmp magnetic, în direcția undelor electromagnetice s-ar deplasa cu viteza luminii un fascicul de unde gravitaționale.

Se discută posibilitatea de ecranare a forței de gravitație. Pentru a căpăta răspuns la această problemă, savanții au folosit fenomenul eclipselor de Soare. De exemplu, în timpul eclipsei totale de Soare de la 15 februarie 1961, atît pe linia de centralitate, cît și în zona de eclipsă parțială, au fost efectuate măsurători cu cele mai precise gravimetre. Fizicianul sovietic Ivanenko precizează că deocamdată nu se pot trage încă concluzii definitive asupra ecranării gravitației, deoarece nu există încă posibilitatea studierii precise a influenței temperaturii și presiunii asupra indicațiilor gravimetrelor. Ivanenko presupune că fenomenul ecranării va putea fi mai bine studiat cu ajutorul aparatelor gravimetrice instalate pe sateliți artificiali.



Schema de principiu a aparatului imaginat de fizicienii sovietici Braghinski și Rukman pentru evidențierea undelor de gravitație. În doi cilindri enormi se află cîte 20 000 de plăci de titanat de bariu, perfect izolate termic, acustic și mecanic

ESTE GRAVITAȚIA INVARIABILĂ?

Gravitația nu este invariabilă, iar aspectele sub care trebuie privită această problemă sînt multiple.

Gravitația variază de la un punct la altul ca urmare a faptului că densitatea corpului considerat nu este omogenă și, în general, forma acestuia se abate de la forma sferică. Trebuie să adăugăm și faptul că accelerația gravitației se micșorează pe măsură ce punctul în care se determină această mărime se depărtează de centrul corpului.

Spre exemplu, deoarece Pămîntul are forma unui elipsoid (raza ecuatorială este mai mare decît cea polară), accele-

ANTIGRAVITAȚIA

nenți unul deasupra celuilalt și s-a obținut menținerea în aer a magnetului superior și a unui plus de greutate de 500 g. Pentru ca magnetul superior să nu devieze lateral și deci să se răstoarne, s-a folosit un ax central, care trece prin mijlocul ambilor magneți, dar care nu a influențat cu nimic sustentația magnetului superior.

Fizicianul sovietic V. Arkadiev a montat o altă experiență interesantă: un disc de plumb a fost adus la temperatura apropiată de zero absolut. Apoi s-a apropiat de acesta un magnet permanent din aliaj fier-nichel-aluminiu, care a indus curenți în discul ce se afla în stare de supraconductibilitate. Curentul a creat un cîmp magnetic care se opunea cîmpului magnetului permanent și menținea magnetul în aer.

Pentru obținerea sustentației unor corpuri, fără cheltuială de energie, atenția a fost îndreptată asupra substanțelor ce au calitatea de a se deplasa dinspre regiunile cu o intensitate mai mare a cîmpului magnetic spre cele cu intensitate mai mică, substanțe denumite diamagnetice.

Fizicianul Pierre Curie a prevăzut importanța substanțelor diamagnetice, asupra cărora el a întreprins studii. Descoperirea de noi substanțe diamagnetice, folosite în experiențe pentru cercetarea fenomenelor de gravitație, constituie o sarcină a savanților.

Fizicienii au presupus că scăderea temperaturii materiei pînă în vecinătatea lui zero absolut (—273°C) va duce la o descreștere considerabilă a forței de atracție, poate chiar la dispariția ei.

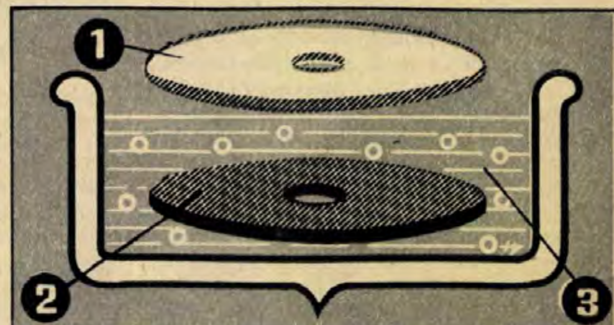
Acest disc zburător, prezentat la o expoziție tehnică internațională, sugerează forma viitoarelor nave cosmice de tip graviplan

PERSPECTIVE... PERSPECTIVE

Prin levitație se înțelege acea proprietate a corpurilor de a fi respinse, și nu atrase, de un cîmp gravitațional.

Levitația ar deschide interesante perspective pentru acele cosmonave ale viitorului care, beneficiind de această proprietate, ar putea evita ciocnirile cu roiurile de meteoriți, avînd totodată și posibilitatea de a ocoli — la distanțe mari — aștrii cu puternice cîmpuri gravitaționale.

Rezultatele experiențelor efectuate prezintă o mare importanță pentru viitor. Astfel se imaginează construirea de șine de cale ferată magnetice, care să mențină în aer vagoane magnetice fără roți.



Schema experienței prof. V. K. Arkadiev: 1 — disc magnetic Fe-Ni-Al; 2 — disc de plumb; 3 — heliu lichid

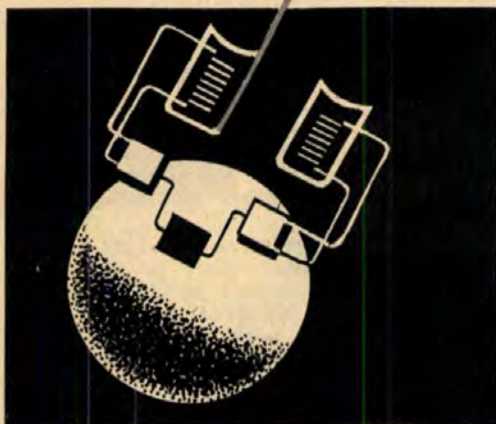
STEA

rația gravitației are valoarea cea mai mare la poli, descrescînd cu latitudinea pînă la ecuator. De asemenea, valoarea accelerației gravitației se micșorează cu aproximativ 3 zecimi de miime dintr-un gal (un gal = 1 cm/s^2) la un metru înălțime. Accelerația gravitației variază și datorită faptului că densitatea Pămîntului nu are o valoare constantă.

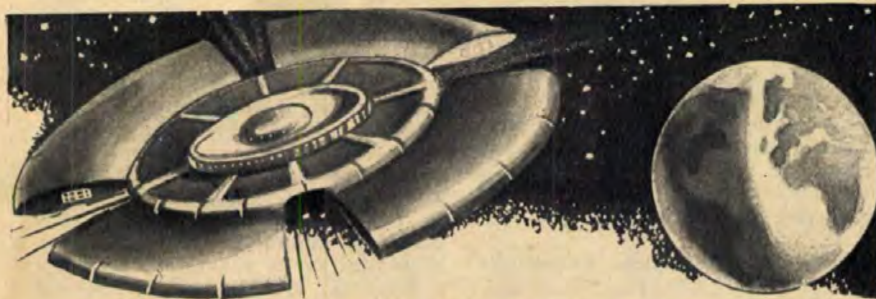
Dar există și o variație absolută a gravitației. Această problemă a fost nu demult abordată de fizicianul englez P. Dirac și studiată ulterior de numeroși savanți; ea duce la concluzii deosebit de interesante pentru astronomie, geologie, astrofizică etc. Într-adevăr, dacă accelerația gravitației se micșorează, atunci Pămîntul ar avea posibilitatea să se destindă, iar scoarța lui să crape în unele locuri. Aceasta ar putea fi cauza unor gigantice cutremure sau alunecări de teren. Această constatare ar duce și la alte fenomene deosebite. De exemplu, în aceste condiții s-ar micșora atît ziua cît și noaptea. De altfel, ipoteza este relativ verificată de observațiile astronomice, care arată că această micșorare s-ar produce în realitate cu o miime de secundă la o sută de ani! Bineînțeles că fenomenul are la bază și alte cauze asupra cărora nu insistăm.

POSIBILITĂȚI UIMITOARE

O dată cu posibilitatea transformării energiei undelor luminoase într-o nouă formă de energie — energia undelor gravitaționale —, omenirea va ști să folosească o sursă de energie care în prezent există în spațiul interstelar. Este vorba de undele gravitaționale care apar cînd energia luminoasă emisă de aștri trece printr-un puternic cîmp magnetic. Cînd în laboratoare se vor putea produce cîmpuri magnetice de un milion de ori mai puternice decît cele actuale, atunci se vor putea folosi în practică undele gravitaționale; atunci se va putea vorbi despre telescoape gravitaționale pentru cercetări astronomice, despre canale de unde gravitaționale prin care vor circula cosmonave, despre căi de telecomunicație cu unde gravitaționale, care străbat orice corpuri și merg pe orice căi și a căror game de unde sînt practic nelimitate.



Așa ar putea arăta schematic un telescop gravitațional



Proiectul unui graviplan dotat cu rachete fotonice pentru explorarea spațiului interstelar

Pentru zboruri în Cosmos se întrevede construirea de astronave, cu scheme principial noi, capabile să se deplaseze cu viteze foarte mari, dirijate prin cîmpuri electro-gravitaționale, sau construite din materiale degravificate și echipate cu rachete fotonice. Astfel de astronave au fost denumite de fizicianul sovietic Staniukovici graviplane.

Din cauza inerției foarte mici sau nule, graviplanul, construit din materiale degravificate (fără greutate), va putea atinge brusc viteze uriașe, oprirea se va putea face brusc, zborul cerînd o cheltuială foarte mică de energie. Pentru cazul zborului cosmic în zonele în care forțele gravitaționale sînt mici se prevede echiparea graviplanului cu rachete ionice sau fotonice; acestea creează posibilități de zbor cu viteze apropiate de cea a luminii.

De asemenea, se cunoaște că la viteze foarte mari, învelișul aparatului de zbor, datorită formării puternicelor unde de șoc, se încălzește excesiv, ducînd la distrugerea aparatului. În cazul graviplanului, cîmpul gravitațional propriu va putea crea un strat protector între graviplan și mediul exterior, astfel încît încălzirea va fi foarte mult micșorată.

Studiul noului fenomen și rezolvarea problemelor puse creează noi posibilități de cucerire a Cosmosului.

MIC DICȚIONAR

Cîmp de forțe gravitaționale — zonă a spațiului în care acționează forțe de atracție gravitaționale.

Undele gravitaționale — forma sub care se presupune că se propagă acțiunea cîmpului gravitațional; purtătorii acestui cîmp sînt cuante-gravitoni.

Ecranarea undelor de gravitație — posibilitatea de a opri, în anumite regiuni ale spațiului, propagarea undelor de gravitație.

Variația absolută a gravitației — fizicianul P. Dirac a presupus că forțele gravitaționale nu sînt constante, ele variază în timp, micșorîndu-se.

Excluderea cîmpurilor — fenomen ipotetic în urma căruia ar fi imposibilă încadrarea într-un spațiu restrîns a două tipuri de cîmpuri, de ex.: electromagnetic și gravitațional; acestea ar trebui să se excludă unul pe altul.

Accelerația căderii libere — mărime fizică ce caracterizează schimbarea în timp a vitezei de cădere a unui corp ce se deplasează liber într-un cîmp de forțe gravitaționale; în cazul cîmpului gravitațional terestru, ea are valoarea de 981 cm/s^2.

Cuante-gravitoni — particule fără masă de repaus, fără sarcină electrică, purtătoare ale cîmpului de forțe gravitaționale.

Supraconductibilitate — stare fizică în care se pot aduce metalele răcite la aproape —273°C, situație în care ele nu mai opun rezistență la trecerea curentului electric.

Rachetă ionică — rachetă ce folosește pentru propulsie un motor ionic, în care forța de împingere este creată de un fascicul de ioni accelerați (atomi de pe orbitele cărora au fost îndepărtați un număr de electroni).

Rachetă fotonică — rachetă ce folosește pentru propulsie energia obținută din așa-numita reacție de anihilare.

Anihilare — reacție nucleară în urma căreia toată energia corespunzătoare maselor particulelor și antiparticulelor este eliberată sub formă de fotoni — cuante electromagnetice.



72000 DE LEI VENIT LA HECTARUL CU LEGUME

I. CHIȚU

Despre recoltele bogate obținute anul trecut de G.A.C. „Victoria" din comuna Dăneasa, regiunea Argeș, se vorbește în mai toate satele raionului Drăgănești-Olt. Ba mai mult, vestea despre cele 72 000 de lei venit realizat de pe fiecare hectar de legume a trecut de acum granițele raionului și chiar ale regiunii. Producțiile mari de grîu și porumb, veniturile obținute de gospodărie în celelalte ramuri de producție și, în special, în sectorul legumicol au făcut ca valoarea zilei-muncă să ajungă la 32 de lei. Pentru zilele-muncă lucrate în gospodărie, colectiviștii au luat, pe lîngă mari cantități de produse, și însemnate sume de bani. Așa, de pildă, colectivistul Florea Văleanu a primit pentru zilele-muncă realizate 2 337 kg de grîu, 5 019 kg de porumb și 5 736 de lei. Colectivistul Constantin Sîrbu a primit 2 584 kg de grîu, 5 320 kg de porumb și 6 080 de lei. Exemple ca acestea se pot da foarte multe.

Mergînd pe linia întăririi economice-organizatorice a gospodăriei, colectiviștii din Dăneasa au făcut în anul trecut numeroase investiții, care au dus la sporirea averii obștești. Astfel, colectiva și-a cumpărat un autocamion „Steagul roșu", două motopompe, o moară cu ciocane, două tocători mecanice; au fost construite două mari grajduri de vite învelite cu țiglă, puierniță, maternitate pentru scroafe și altele. Aceste investiții au fost posibile datorită preocupării consiliului de conducere al gospodăriei, care, sub îndrumarea organizației de partid, caută să dezvolte acele ramuri ale producției din care se obțin venituri mari.

Unul dintre sectoarele aducătoare de mari venituri este și legumicultura. Anul trecut gospodăria colectivă din Dăneasa a avut o suprafață de 7 ha de grădină, din care 4 ha cu roșii timpurii.

Anul acesta, gospodăria și-a mărit suprafața cu legume la 16 ha, dintre care 7 ha vor fi însămînțate cu roșii timpurii.

RECOLTA DE LEGUME SE PREGĂTEȘTE DIN IARNĂ

Acesta este un adevăr știut și însușit în practică de toți colectiviștii gospodăriei. El este cunoscut temeinic și de brigadierul legumicol Petre Predușel și de toți cei 90 de colectiviști din brigada lui.

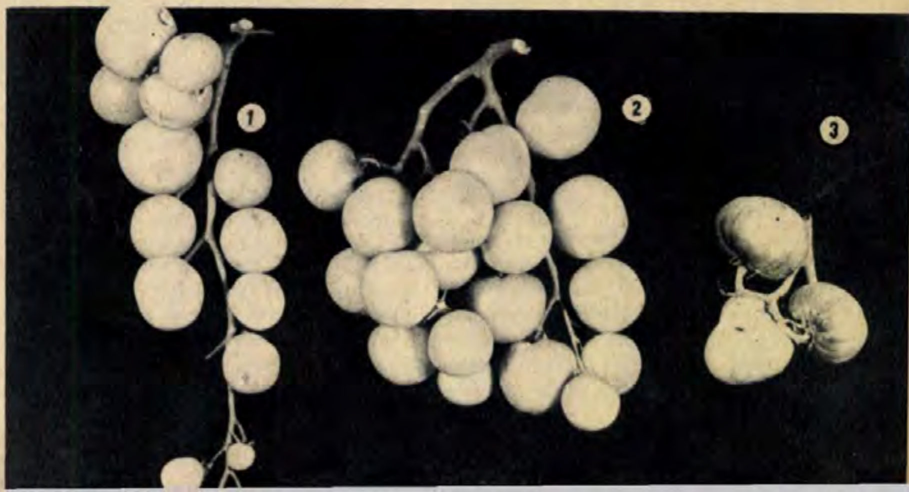
Pe tovarășul Petre Predușel l-am întîlnit în împărăția răsadurilor de roșii. Lucra de zor la înlăturarea buruienilor din răsadnițe împreună cu moș Popa, grădinar dibaci și cu „stagiu". Ceva mai departe, în cîntec și voie bună, colectiviști vechi și noi săpau la canalul de aducțiune a apei pentru irigarea grădinii. Erau peste 200.

— Trebuie să-l terminăm cît mai repede, ne informează tov. Predușel. Apa este unul dintre elementele principale în grădinărit. Fără apă nici nu te poți apuca de treabă. Și apoi mai este ceva. Anul acesta vrem să facem un bazin prin care să captăm și să reținem apele unor izvoare din apropiere. În felul acesta ne asigurăm cu mii de metri cubi de apă și avem posibilitatea să extindem suprafața de legume.

Răsadnițele colectivei se întind pe sute de metri pătrați: peste 50 de tocuri cu cîte 6 ochiuri de geam adăpostesc răsadurile. Numărul răsadnițelor pentru repicat se ridică la peste 350 de tocuri.

— Ceea ce vedeți acum a fost pregătit încă din luna ianuarie, ne spune tovarășul Predușel. La sfîrșitul lunii ianuarie și începutul lunii februarie am cărat gunoiul, am pregătit tocurile. Apoi am încercat puterea de germinație a semințelor, iar la 14 februarie am făcut primele semănături pentru producerea răsadului. După cum observați și dv., răsadurile sînt acum mari și în curînd începem să le repicăm, adică le mutăm în alte tocuri cu geamuri, unde le plantăm la o distanță de 10 cm între fiecare plantă. În felul acesta, plantele se pot dezvolta în voie pînă la sfîrșitul lunii aprilie, cînd le vom planta în cîmp. De altfel, la cîteva săptămîni de la plantarea în cîmp a răsadului de roșii, noi și obținem prima recoltă.

Vizităm răsadnițele în care plantele se dezvoltă nestingherite de intempe-



Roșii hibride, adevărate „perle" rubinii (2), obținute din încrucișarea soiului nr. 10 (1) cu soiul Bizon (3)



Răsadurile se îngrijesc cu deosebită grijă

riile anotimpului răcoros. Ne apropiem de moş Popa şi, după ce-i dăm bineţe, îi cerem şi lui părerea despre recolta de legume şi veniturile planificate a se obţine în 1962. În sectorul legumicol a fost planificat un venit de 600 000 de lei. Lui moş Popa i se pare că această sumă este mică. El susţine sus şi tare „că anul acesta se va obţine un venit de peste 800 000 de lei, dacă nu un milion". Şi moş Popa ştie el ce ştie...

ŞTIINŢA ÎŞI SPUNE CUVÎNTUL

După ce vizităm răsadniţele şi „şantierul" de lucru al grădinii — canalul, bazinul — ne înapoiem la sediul colectivei. Aici dăm cu ochii de tovarăşa inginer Gheorghiţa Gheorghe, care abia venise de la raion, unde a ţinut o lecţie în faţa brigadierilor de la alte gospodării colective ce se pregăteau aici. Inginera Gheorghiţa Gheorghe a absolvit anul trecut Institutul agronomic din Craiova, după care a venit în gospodăria colectivă din Dăneasa. N-a trecut mult timp, şi roadele învăţăturii aplicate în practică s-au făcut observate. Colectiviştii au căpătat încredere în inginera lor şi, dacă-i întrebi, îţi vorbesc cu multă căldură despre fata aceasta, mică de statură, dar plină de sentimentul datoriei ce o are de îndeplinit.

— Rezultatele deosebite obţinute anul trecut, ca şi cele pe care ni le-am propus să le realizăm anul acesta, ar fi de neconceput fără aplicarea regulilor ştiinţifice, ne informează tovarăşa inginer Gheorghiţa Gheorghe.

Şi dacă trebuie să vorbim de ştiinţă, apoi să începem chiar cu seminţele de legume pe care le întrebuinţăm. Nu trebuie uitat niciodată că de calitatea soiului întrebuinţat depind în foarte mare măsură cantitatea de legume recoltate şi calitatea lor. Aşa, după cum cred că v-aţi informat, ponderea cea mai mare în suprafaţa legumicolă pe care o vom cultiva anul acesta o ocupă roşiile. Dar noi nu semănăm orice fel de roşii, ci numai roşii timpurii, care ne aduc venituri mari. Anul trecut am semănat cu roşii timpurii 4 ha, iar anul acesta 7 ha. Recolta a fost mare. Aceasta s-a datorat şi faptului că am folosit ca sămînţă pentru răsad hibridul de roşii obţinut din încrucişarea soiului nr. 10 cu soiul Bizon. Acest hibrid este foarte productiv, dă cu uşurinţă o producţie de 40 000 kg de roşii la hectar. Este rezistent la temperaturi scăzute, la boli, mai ales la boala cunoscută sub numele de „pătarea fructelor". Hibridul este foarte precoce, fructificînd cu 30 de zile mai devreme decît soiurile cunoscute pînă acum. Aşa se explică de ce noi am obţinut roşii timpurii, adică la sfîrşitul lunii mai — începutul lunii iunie, cînd am şi recoltat o bună parte din ele.

Despre răsaduri şi răsadniţe cred că v-a vorbit tovarăşul brigadier Preduşel. Totuşi ţin să amintesc o metodă interesantă care ne asigură un răsad de bună calitate. Este vorba de îngrăşarea fazială a răsadului cu soluţie compusă din superfosfat (0,4 la sută), azotat de amoniu (0,1 la sută) şi sare potasică (0,1 la sută). Aplicarea îngrăşării faziale asigură obţinerea unui răsad viguros, care înainte de a fi plantat în cîmp este înalt de 60—70 cm. În felul acesta se obţin plante de roşii bine dezvoltate, care dau producţii ce întrec de două şi chiar de trei ori pe cele ale plantelor obţinute pe cale normală.

Dar, în afară de îngrijirile pe care le dăm în timpul cît sînt în răsadniţe, roşiilor le aplicăm o îngrijire atentă după ce au fost plantate în cîmp. Anul trecut noi le-am dat patru stropiri cu zeamă bordeleză, le-am copilit în patru rînduri, am executat praşilele şi udările la timp. Am continuat să le îngrăşăm suplimentar, dîndu-le 250 kg de superfosfat şi 100 kg de sare potasică la hectar, îngrăşăminte pe care le-am administrat prin împrăştiere. Am asigurat, de asemenea, o densitate optimă de 40 000 de plante la hectar. Toate acestea ne-au permis să obţinem o recoltă de peste 30 000 kg de roşii la hectar, producţie pe care anul acesta ne-am propus să o depăşim cu 5 000—10 000 kg.

★

Am în faţă planul cu măsurile care vor fi luate pentru întărirea economică-organizatorică a gospodăriei colective din Dăneasa. Este greu de redat într-un articol toate aspectele ce îmbracă întreaga activitate economică a unei gospodării colective. Discutăm cu tovarăşul Alexandru Mihalache, secretarul comitetului comunal de partid, şi cu tovarăşul Gheorghe Achim, vicepreşedintele gospodăriei colective, şi în faţa noastră se profilează perspectivele acestui an: 5 000 kg de porumb boabe la hectar vor fi obţinute de pe sute de hectare, numărul păsărilor va creşte de patru ori, cel al vacilor cu lapte de trei ori, iar al porcilor îngrăşaţi de două ori. Şi toate acestea acum, pînă la sfîrşitul anului 1962. Este un ritm înalt, un ritm al vremurilor noastre, care reflectă forţa unită a milioanelor de ţărani ce au păşit pe calea luminată de partidul nostru.

ŞTIAŢI CĂ?...

... în ultima sută de ani s-a extras de pe întreg globul pămîntesc aproximativ 13 miliarde tone de ţiţei?

... curcubeul se poate vedea în întregime, sub formă de cerc, din avion?

... dacă întreaga cantitate de energie ce se foloseşte în prezent s-ar mări de 30 de ori, abia atunci ea ar constitui a mia parte din energia solară care ajunge la suprafaţa Pămîntului?

... în Institutul de sinteză organică al Academiei R.S.S. Letone s-a obţinut o combinaţie chimică D.B.P.-6 — un lichid care se adaugă în uleiurile de uns? Folosirea acestei substanţe permite să se micşoreze de cîteva ori timpul necesar rodării maşinilor şi să se accelereze astfel darea lor în exploatare.

... în laboratoarele Institutului de chimie a silicaţilor din U.R.S.S. s-au obţinut o serie de noi tipuri de emailuri de acoperire pentru diferite metale? Aceste noi acoperiri s-au obţinut prin introducerea pulberilor metalice în compoziţia emailurilor obişnuite. Spre deosebire de emailurile cunoscute, acestea rezistă la variaţii bruşte de temperatură, sînt stabile timp îndelungat la acţiunea temperaturilor înalte de 800—1 200°C.

... energia totală a vîntului pe Pămînt corespunde uriaşei cifre de 38 de bilioane kWh pe an?

... presiunea totală pe care o exercită lumina Soarelui asupra Pămîntului este de 100 000 de tone?

Ing. D. SAVOPOL
I. VĂDUVA-POENARU
Foto: EL. FUNDULEA

CUM IA FIINȚĂ UN TUB FLUO-RESCENT

În plimbările pe care le facem seara pe marile artere ale orașelor, privirea ne este încîntată de frumusețea simfonică a luminii fluorescente. În fața ei, lumina becurilor obișnuite pare palidă. Aceasta pentru că fluxul luminos emis de o lampă fluorescentă este de 3—5 ori mai mare decît al unui bec cu incandescență.

Dar frumusețea acestui izvor modern de lumină este prezentă în primul rînd în mulțimea de culori, care pot fi alese după dorință. Albul cerului acoperit de nori, albul amiezei, culoarea violetei, albul cald al zorilor etc. sînt doar cîteva dintre ele.

Avem astfel posibilitate să realizăm ambianțe dintre cele mai diferite și mai plăcute ochiului, căci lumina lămpilor fluorescente nu este concentrată într-un singur punct, ca la lămpile cu incandescență, și deci nu este orbitoare pentru vedere.

Din ce se compune această lampă „fermecată"?

Dintr-un tub de sticlă acoperit în interior cu pulbere fluorescentă, o substanță capabilă să emită lumina, apoi din două filamente speciale — catode — sudate la capetele țevii și, în sfîrșit, din argon foarte pur și vapori de mercur care se găsesc în interiorul acestuia.

Descrierea lămpii nu este însă de ajuns. Pentru a ne da seama de cîte complicate operații este nevoie pentru a avea o astfel de lumină, trebuie să pătrundem în procesul de fabricație a tubului fluorescent, să vedem cum ia naștere el. Pentru ca această călătorie să-și atingă țelul propus, vom face apel la busolă. Și în cazul nostru busola nu poate fi alta decît fotografia. Să pornim deci la drum.





Primii pași... Amestecul pentru elaborarea sticlei pentru tuburi, compus îndeosebi din bioxid de siliciu (nisip cuarțos), carbonat de sodiu (sodă), carbonat de potasiu (potasă), carbonat de bariu (barită), carbonat de calciu și magneziu (dolomită) și feldspat, se introduce în cuptorul secției de sticlărie și se topește la o temperatură de 1 450°C. Sticla topită trece apoi printr-o zonă numită „fider" (foto 1) în mașina „pot" (foto 2), unde se trage din ea un cilindru continuu, format cu ajutorul aerului comprimat. De aici, țeava de sticlă „încă fierbinte" face o plimbare de trei etaje spre mașina de tăiat, controlîndu-i-se la primul etaj cu rigurozitate diametrul (foto 3). Plimbarea aceasta neobișnuită în înălțime se face cu ajutorul unei mașini de tragere care antrenează tubul pe două șenile (foto 4). Ajunsă la destinație, ea este retezată, mai întîi ceva mai lung decît este necesar, ca mai apoi, cu ajutorul unor arzătoare cu oxigen, să se taie la lungimea potrivită și totodată să i se flambeze (netezească) capetele (foto 5). Țevile, „obosite" parcă de drumul făcut pînă acum, sînt coborîte cu un transportor din turnul de tragere la postul de control și sortare (foto 6), de unde, așezate în cărucioare, sînt duse în secția de depuneri. Aici ele capătă o nouă înfățișare (foto 7). Pulberea fluorescentă, preparată sub formă de suspensie într-o soluție de nitroceluloză și acetat de butil, se depune pe peretele lor interior cu ajutorul aerului comprimat (foto 8). După aceasta țevile iau un mic repaus, în care timp se usucă. Apoi călătoria lor continuă, cu ajutorul altor cărucioare, pînă la cuptorul de sinterizare, pentru ca la temperatura de 550°C să se producă arderea nitrocelulozei (foto 9).

Am văzut deci pînă acum operațiile prin care trece țeava de sticlă în drumul ei spre fluorescență. Să ne oprim deocamdată pentru puțin timp aici și să spunem cîteva cuvinte și despre catodele de care am amintit la început.

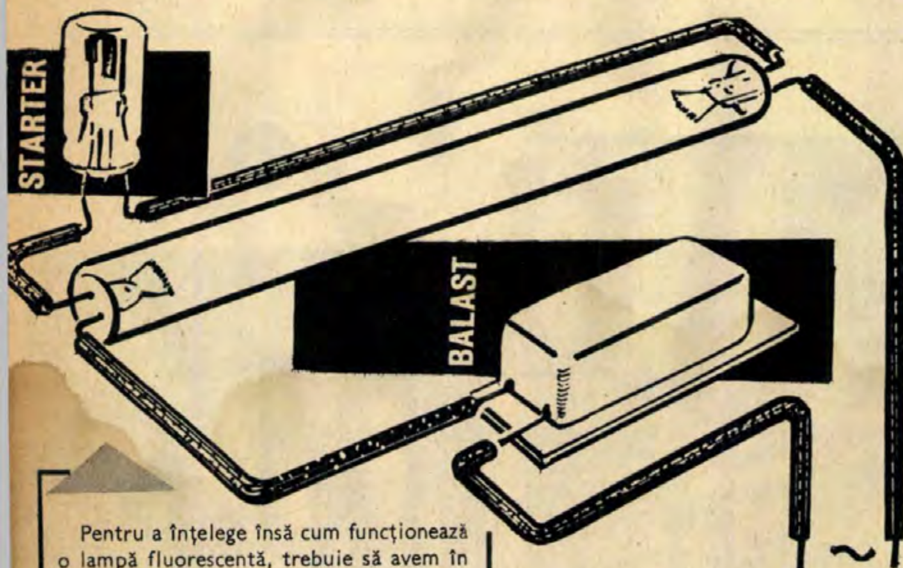
Să facem mai întîi cunoștință cu ele. Catodele se compun dintr-un filament



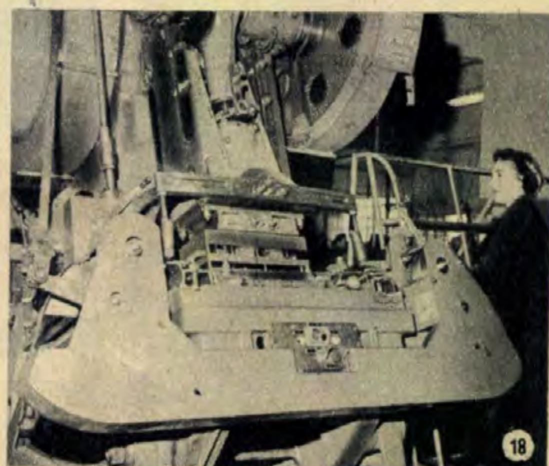




Călătoria întreruptă putem s-o continuăm. Să revenim deci la țevile fluorescente, pe care, după cum știți, le-am lăsat în cuptorul de sinterizare. Ieșite de aici, ele se șterg la capete de pulberea fluorescentă, după care sînt trimise la mașina de închis, unde se efectuează sudura etanșă a piciorușelor (foto 13). Lămpile trec apoi pe automatul de pompare, unde se efectuează un vid înaintat și unde se introduce în mod dozat argon și mercur. Ulterior, ele mai sînt supuse unor tratamente termice și electrice pentru formarea și activarea catodelor, adică pentru transformarea carbonaților alcalino-pămîntoși în oxizi și pregătirea catodei pentru funcționare (foto 14). După aceste operații, lămpile se închid complet și trec după operația de fixare a soclurilor la o mașină pentru prima aprindere, formare și control de funcționare (foto 15). Aici fabricarea tubului este încheiată.



Pentru a înțelege însă cum funcționează o lampă fluorescentă, trebuie să avem în vedere și cele două accesorii: starterul și balastul. Primul este un balon de sticlă, în care un contact bimetalic în atmosfera unui amestec de gaze inerte închide și deschide circuitul curentului prin filament, asigurînd aprinderea lămpii. Al doilea, adică balastul, este o bobină cu un miez metalic, destinată în special să limiteze intensitatea curentului la o valoare stabilită. Schema de principiu pe care o reproducem arată, de altfel, legăturile cu aceste piese anexe, indispensabile lămpii fluorescente.



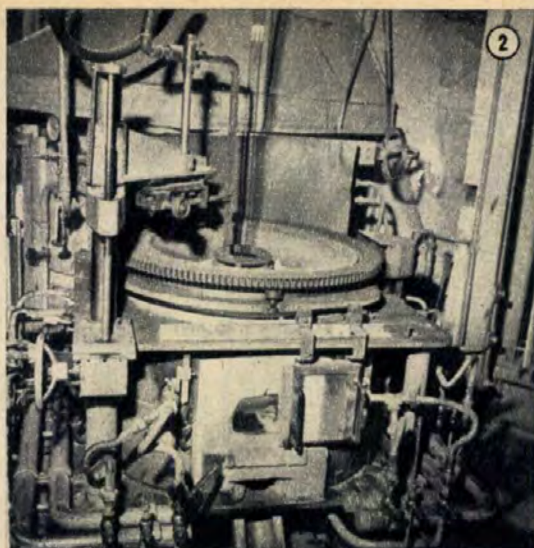
Tolele destinate asamblării balasturilor trebuie să știm că se produc din tablă silicioasă prin stanțare de prese de înaltă tehnicitate (foto 18).



Balonul de sticlă al starterului, după ce este vidat, degazat și umplut cu gaz (foto 16), trece și el la o serie de operații, printre care cea de asamblare (foto 17), unde se încasetează într-o cutie de aluminiu, împreună cu un condensator de 10 000 pF, destinată reducerii perturbațiilor radioelectrice.

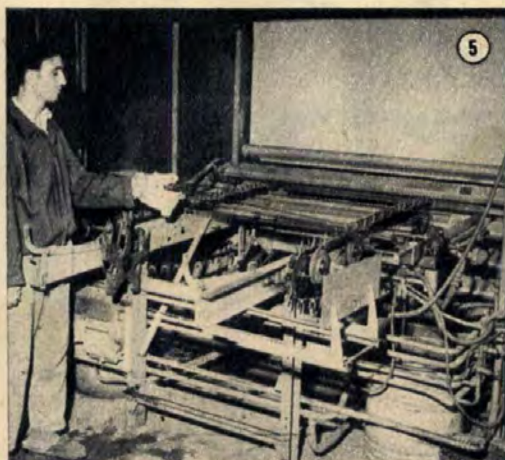










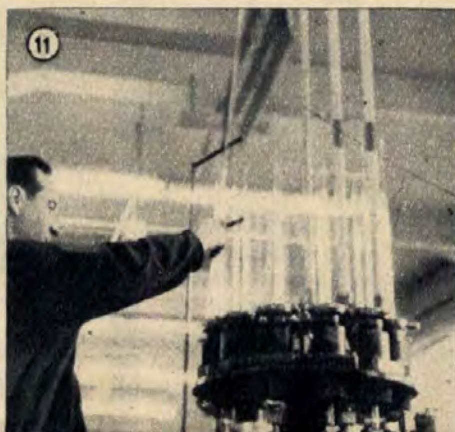




de wolfram dublu sau triplu spiralizat, pe care se depune o suspensie de carbonaţi alcalino-pămîntoşi, şi anume bariul, stronţiul şi calciul (fig. 10). Aceasta pentru ca lampa să aibă în timpul funcţionării o bogată emisiune termoelectrică.



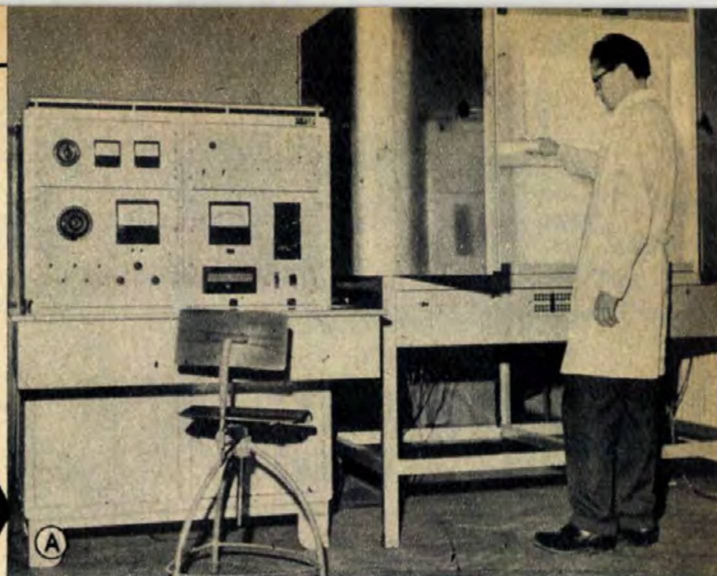
Catodele se montează pe un piciorus în a cărui componenţă intră şi discurile fabricate din ţeava de sticlă (foto 11). La unele tipuri de lămpi însă catodele se protejează printr-un inel degazat şi redus în hidrogen la 900°C (foto 12).





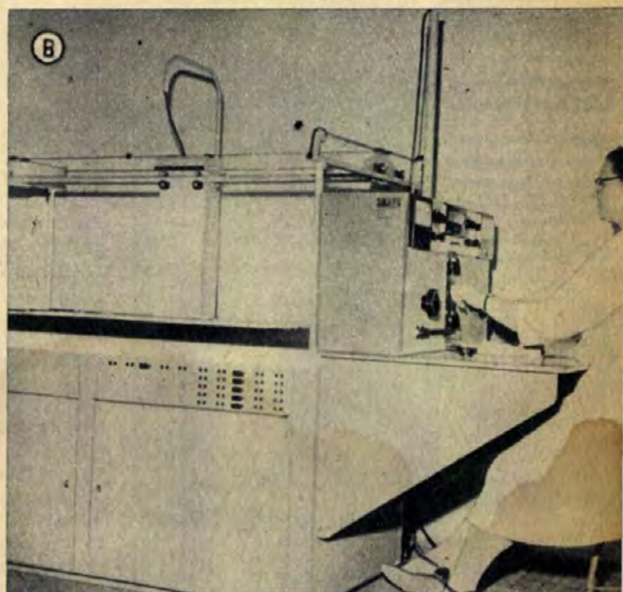




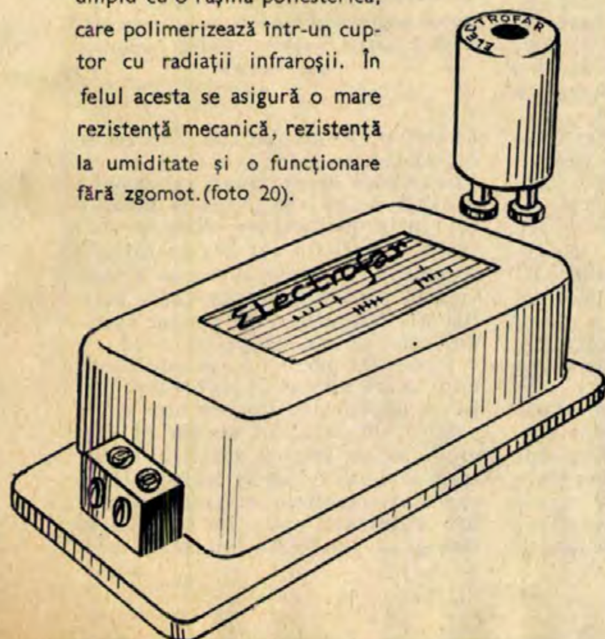


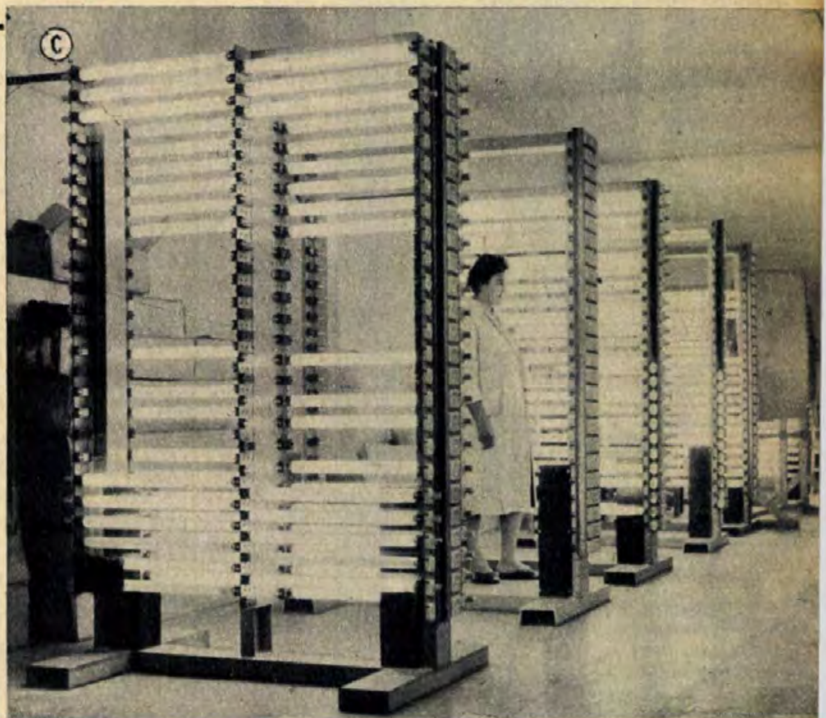
Calitatea tuburilor fluorescente este asigurată prin verificări de laborator minuţioase. Fluxul luminos al lămpilor fluorescente şi caracteristicile lor electrice sînt măsurate, de pildă, cu un fotometru integrator de mare precizie (A), iar culoarea cu ajutorul unui colorimetru tricromatic (B), astfel încît caracteristicile lămpilor fluorescente să fie la nivelul tehnicii moderne. După toate aceste operaţii, lămpile fluorescente mai fac o ultimă oprire în standurile special echipate cu dispozitive de programare şi alimentate cu tensiune stabilizată, unde se face verificarea lor de durată (C). Aici călătoria noastră se termină. Lampa fluorescentă este gata. Mai rămîne doar să plece din uzină, să fie montată undeva, într-o fabrică, pe vreo stradă sau într-o instituţie.





Bobinarea balasturilor se efectuează pe maşini de mare randament, care produc bobinarea simultană a opt bobine (foto 19). După încasetare, balasturile se umplu cu o răşină poliesterică, care polimerizează într-un cuptor cu radiaţii infraroşii. În felul acesta se asigură o mare rezistenţă mecanică, rezistenţă la umiditate şi o funcţionare fără zgomot. (foto 20).





UN AN DE LA PĂTRUNDEREA OMULUI ÎN COSMOS



12 aprilie 1961

Conf. univ. ing. ION PASCARU
secretar al Comisiei de astronautică
a Academiei R.P.R.

La 25 octombrie (7 Noiembrie)
de atac asupra Palatului de iarnă, ult
— anunța lumii începutul unei noi er
berat de exploatare, era socialismului

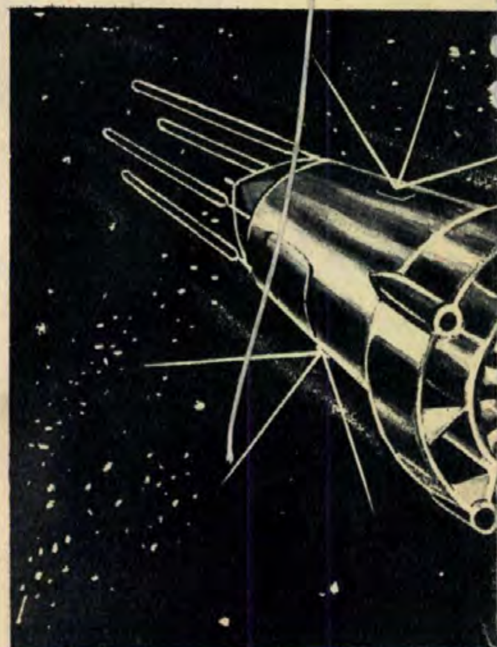
La 12 aprilie 1961 vuietul une
mult mai puternic și mai prelung dec
lumii începutul unei alte ere, de astă
existența omului în afara planetei natal
planete.

Între aceste două evenimente ex
revoluția din Octombrie 1917 — sc
News" — rușii nu numai că au ajuns
ale tuturor celorlalte țări, dar le-au
rilor comunismului, U.R.S.S., a ajun
contemporan.

În anul care a trecut de la zborul lui Iuri Alekseevici Gagarin în Cosmos nu s-a produs ceva care să schimbe situația creată. Uniunea Sovietică își menține primul loc în întrecerea pașnică ce se desfășoară pentru cucerirea Cosmosului, căci ulterior nu numai că și-a consolidat avansul creat, dar chiar și l-a mărit în mod substanțial. Patru luni mai tîrziu, la 6—7 august același an, zborul de lungă durată în Cosmos al celui de-al doilea cosmonaut sovietic — Gherman Stepanovici Titov — demonstra că omul are însușiri nemaicunoscute pînă atunci, că poate să activeze vreme îndelungată în Cosmos, să mănînce, să doarmă, să se trezească și să înceapă din nou munca în afara „leagănului" în care s-a născut — planeta Pămînt. Revelația era formidabilă și cu perspective greu de intuit pînă la capăt.

După o existență cosmică de peste 25 de ore, Titov s-a înapoiat pe planeta Pămînt. A venit și printre noi. Ne-a vizitat țara. Cosmonauții Gagarin și Titov au vizitat multe țări, pe deasupra cărora trecuseră fără pașapoarte, în timpul istoricelor lor înfăptuiri. Cosmonauții au pus în evidență prerogative nemaiîntîlnite în practica terestră și neconsfințite de vreo lege scrisă. Între acestea este și dreptul lor de a trece fără vize diplomatice pe deasupra tuturor țărilor.

După zborul lui Titov, eforturile oamenilor de știință și ale proiectanților sovietici au continuat, fără răgaz, în scopul pregătirii unor noi realizări cosmonautice, pe calea spre triumful rațiunii și al progresului. Lansările unor variante mai puternice și mai perfecționate de rachete purtătoare, cu mai multe trepte, pentru obiective cosmice, efectuate de U.R.S.S. în perioada septembrie-octombrie 1961, au evidențiat aceste eforturi îndreptate spre înfăptuirea unor programe cosmice și mai cutezătoare. Cele opt rachete de tip nou experimentate au atins cu o înaltă precizie zonele din Oceanul Pacific fixate drept obiective, fiind înzestrate cu sistem



Astfel ar putea arăta momentul începerii frînării navei „Vostok" pentru revenirea pe Pămînt

de dirijare principial nou. Este de așteptat că în anul 1962 vor fi culese roadele acestor excepționale experiențe.

Sarcinile ce vor putea fi îndeplinite prin încărcătura utilă a unor astfel de rachete vor deveni tot mai complexe. Se poate spune că a sosit timpul construirii unor mari sateliți ai Pămîntului și a unor stațiuni cosmice cu echipaj la bord.

Pe de altă parte, pentru elucidarea unui mare număr de probleme științifice și tehnice importante, apare posibil, în actualul stadiu al tehnicii, să se lanseze sateliți artificiali ai Lunii și să se transporte pe suprafața acesteia stațiuni științifice automate, care să aselenizeze lent și să transmită informații cen-

'17, istorica salvă de tun — semnalul
.ul bastion al guvernului provizoriu
pe planeta Pămînt: era omului eli-
și a comunismului.
rachete ce se înălța spre stele —
bubuitul unei salve de tun — anunța
ată pentru istoria sistemului solar:
, pătrunderea sa în Cosmos, spre alte

stă o strînsă legătură. „După
la ziarul englez „Evening
din urmă realizările tehnice
i depășit". Țara constructo-
în avangarda progresului









trelor de observare și urmărire de pe Pămînt. Ulterior și pe planetele Venus și Marte, precum și pe alte planete și asteroizi, vor apărea stațiuni științifice automate, iar apoi și omul.

Dintre problemele de biologie cosmică, în strînsă legătură cu zborurile interplanetare ale omului, în centrul atenției oamenilor de știință continuă să stea problema securității zborurilor cosmice în ceea ce privește radiația. Recent, în Uniunea Sovietică a fost declanșat un vast program de explorare a păturilor superioare ale atmosferei și a spațiului cosmic pentru care în cursul anului 1962, de la diferite cosmodromuri din U.R.S.S., vor fi lansați o serie de sateliți ai Pămîntului. Primul satelit a și fost lansat la 16 martie 1962, iar printre punctele importante din program este și studierea sistematică a centurilor de radiații din jurul Pămîntului, în vederea stabilirii pericolului radiațiilor pentru om în cursul zborurilor cosmice de lungă durată.

Între timp, în S.U.A. au fost intensificate la maximum pregătirile pentru lansarea în Cosmos a unui om. Întrecerea cosmică, cum este și firesc, este urmărită de omenire cu un interes profund. Zborurile balistice efectuate de Shepard și Grissom n-au fost socotite de nimeni, nici chiar de americani, comparabile cu un adevărat zbor cosmic. A început atunci o cursă a forțărilor. Cu orice risc. Și riscurile pîndeau la tot pasul: Grissom amenințat să se înece la amerizare; unul din cimpanzeii destinați să efectueze zboruri orbitale, Goliat, a ars în racheta care a făcut explozie după lansare; un alt cimpanzeu, Enos, a suferit o adevărată odisee, care l-a adus în timpul zborului cosmic pînă în pragul electrocutării.



Au urmat zece tentative nereușite de lansare în Cosmos a lui Glenn. Abia a 11-a a reușit. Era în 20 februarie 1962, la zece luni după zborul lui Gagarin.

Înseamnă oare că decalajul cosmonautic între U.R.S.S. și S.U.A. este numai de zece luni? Nicidecum. În primul rînd trebuie observat că greutatea navelor cosmice „Vostok" (4 731 kg) a fost de aproximativ 3,5 ori mai mare decît a navei cosmice „Friendship-7" (1 360 kg), la bordul căreia s-a aflat John Glenn. Racheta „Atlas" care a purtat nava cosmică americană are o putere mult inferioară rachetelor sovietice care au lansat navele „Vostok". Puterea rachetelor sovietice, conform declarației constructorilor acestora, depășește importanta cifră de 20 000 000 CP. Aceste rachete puteau încă din 1960 să lanseze nave cosmice cu o greutate cam de patru ori mai mare decît a navei „Friendship" lansată în 1962.

„Uniunea Sovietică — a declarat președintele S.U.A., J. Kennedy — a dobîndit o considerabilă superioritate prin crearea unor puternice rachete capabile să ridice mari greutăți..." Actualmente, în urma experiențelor amintite mai sus, efectuate în Pacific, oamenii de știință sovietici au posibilitatea folosirii unor rachete mai puternice și mai precise decît cele cunoscute.

În ceea ce privește precizia zborurilor cosmice, nu trebuie uitat faptul că încă din 1959 Luna a putut fi atinsă de o rachetă cosmică sovietică, care a depus pe Lună o încărcătură de 1 511 kg, în timp ce racheta americană „Ranger-3", lansată în 1962, care urma să asigure alunizarea unei încărcături utile în greutate de 44 kg, a trecut pe lîngă Lună la o distanță de 36 800 km depărtare de aceasta, ca urmare a impreciziei sistemului de dirijare. Pe de altă parte, încă din 1959, cea de-a treia rachetă cosmică sovietică a fotografiat și transmis pe Pămînt prin televiziune imaginea părții invizibile a Lunii.

Ne putem permite o scurtă privire în viitor?

„Să punem piciorul pe solul asteroizilor, să luăm în mînă o piatră din Lună, să instalăm stațiuni mobile în spațiul astral, să formăm inele vii în jurul Pămîntului, Lunii, Soarelui..." — sînt cuvinte rostite cu o jumătate de veac în urmă de marele K.E.Țiolkovski. Multe din previziunile sale s-au adeverit. De ce să nu credem că se apropie și realizarea celor citate aici?

Primele trei zboruri cosmice ale omului







Nava cosmică	Data efectuării zborului	Greutatea (kg)	Apogeul orbitei (km)	Perigeul orbitei (km)	De cîte ori a înconjurat Pămîntul	Distanța parcursă (km)	Durata primului înconjur al Pămîntului (minute)	Durata zborului (minute)
Vostok-1	12 aprilie 1961	4 725	327	181	Ceva mai mult de un înconjur	42 000	—	108
Vostok-2	6-7 aug. 1961	4 731	257	178	peste 17	peste 703 140	88,6	1 518
Friendship-7	20 feb. 1962	1 360	256	160	3	135 000	89	296

OFENSIVA ÎMPOTRIVA CANCE

Lupta împotriva cancerului începe să devină problema principală a medicinei de pe întregul glob. Aceasta este și normal, deoarece în statisticile îmbolnăvirilor și mortalității cancerul ocupă un loc din ce în ce mai important. Deși în prezent există o serie de metode eficace împotriva acestei boli, cum ar fi tratamentul chirurgical, tratamentul cu raze X, izotopi radioactivi, totuși acestea nu ajută în toate cazurile și problema găsirii de noi preparate este deosebit de importantă.

Eforturile științei care caută izbăvirea de această boală sînt uriașe. În diferite țări se ocupă de această problemă un număr foarte mare de institutți și

MALADIE — CONTRA MALADIE

Încă la sfîrșitul secolului trecut, un elev al lui Mecinikov, anume Gamaleia, a emis părerea că în natură trebuie să existe microorganisme capabile să distrugă cancerul. Savanții din America Latină au observat un fapt deosebit de interesant. În unele regiuni din Brazilia și Chile, mulți oameni se îmbolnăveau de o maladie gravă, cauzată de un microorganism Tripanosoma crusi.

În acele regiuni unde era răspîndită această boală, cazurile de cancer erau deosebit de rare. Ba chiar mai mult, bolnavii de cancer care s-au îmbolnăvit de Tripanosom au prezentat o micșorare a tumorii, care uneori a dispărut complet. Aceste fapte au interesat încă din 1930 pe tînărul histolog G.I. Roskin. El a făcut următoarea experiență în laboratorul său: a determinat prin diferite metode apariția de tumori canceroase la animale și ulterior le-a infectat Tripanosoma crusi. Aceasta a dus la o îmbunătățire simțitoare a stării generale a animalelor, o micșorare a tumorii și în unele cazuri o vindecare completă. În infestațiile experimentale cu aceste microorganisme s-a constatat un fenomen foarte interesant. Tripanosoma prezenta un tropism (o atracție) special pentru celulele canceroase, adică se adunau în cantitate foarte mare în tumori, în loc să se repartizeze în inimă sau tiroidă și alte organe, cum se întîmplă în cazurile obișnuite de îmbolnăviri cu acest microorganism. Tot timpul cît dura boala experimentală, tumorile și-au oprit creșterea, uneori s-au micșorat, iar în cazuri excepționale au dispărut. De cele mai multe ori însă, după vindecarea din boala produsă de Tripanosoma, tumoarea și-a reluat evoluția obișnuită.

Cercetătorii sovietici au fost primii care au arătat că această acțiune de oprire a creșterii tumorilor nu se datorește unei simple destrucții mecanice a celulelor canceroase de către paraziții din ea, dar că același fenomen putea să fie reprodus și prin extrase din culturile de Tripanosoma. Un alt cercetător sovietic, microbiologul Klueva N.G., a pus la punct metoda obținerii în masă a Tripanosomelor, a selecționării tipurilor celor mai eficiente și a reușit să extragă din ele principiul activ care acționa împotriva celulelor canceroase. Acest principiu activ este diferit de substanțele întrebuințate pînă în prezent în tratamentul cancerului și reprezintă un mare interes atît practic, cît și teoretic, ajutînd la studiul biologiei celulelor canceroase.

Principiul activ este înrudit cu substanțele de tip enzimatic (fermenți). Se localizează în însăși protoplasma parazitului și nu se eliberează decît după distrugerea lui. Este foarte puțin rezistent la căldură și se distruge în cîteva zile la temperatura frigiderului. Deoarece este inactivat de către sucurile digestive, el trebuie să fie administrat prin injecții. Astfel introdus în organism, preparatul se fixează pe țesuturile tumorale, unde se menține mai multe ore. Pentru asigurarea unei acțiuni constante, sînt necesare injecții de două ori pe zi. Numeroasele experiențe efectuate pe animale au arătat că preparatul este inofensiv și nu influențează buna funcționare a organismului. Acțiunea biologică a extractului de Tripanosoma asupra celulelor canceroase este complexă. În primul stadiu se observă numai o modificare a caracterului celulelor, o micșorare a diviziunii celulelor, descreșterea nucleului. Dacă tratamentul este suficient de intensiv, se observă că printre celulele bolnave se dezvoltă un țesut de legătură care cu timpul poate să înlocuiască complet celulele canceroase. Sub acțiunea extractului de Tripanosoma, celulele canceroase se pare că își pierd proprietatea de a invada alte țesuturi, și aceasta din cauză că metabolismul lor tulburat se normalizează sub influența acestui tratament. Din rezultatele obținute pînă acum, în special pe animale, se poate constata că pentru a fi eficace tratamentul trebuie să fie intens și prelungit pînă la eliminarea tuturor celulelor tumorale. Tratamentul trebuie început devreme, deoarece s-a constatat că în cazul unui tratament tardiv nu se mai obține o dispariție a tumorii, ci numai oprirea dezvoltării ei.

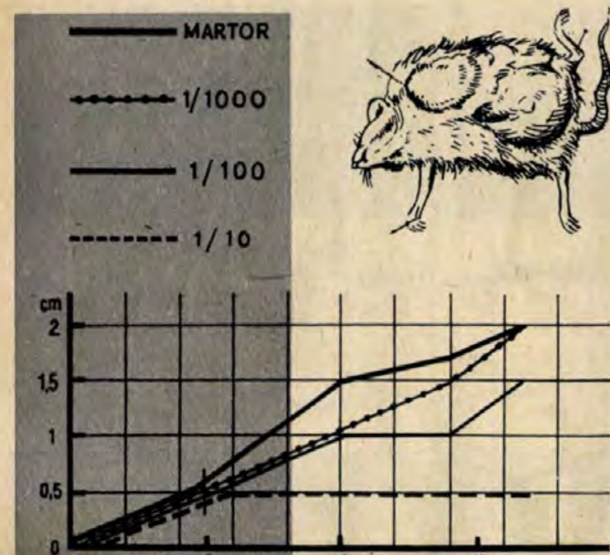
Întrebuințarea preparatului la bolnavii de cancer a dat unele rezultate încurajatoare. În multe cazuri, după cîteva zile se constată o micșorare a durerilor, care dispar pe tot cursul tratamentului și o perioadă și după încetarea administrării.

Acțiunea asupra creșterii și dezvoltării tumorilor este foarte variată. Deoarece mare parte a observațiilor efectuate se referă la cazuri de cancere evoluate, cu tumoare întinsă, cu metastaze, nu s-au obținut decît o încetinire a dezvoltării tumorii, o ameliorare a stării generale, fără însă a putea opri evoluția bolii.

În formele mai puțin avansate, cu o reactivitate bună a organismului, în unele cazuri s-a obținut o regresie a tumorilor, însă în multe cazuri după întreruperea tratamentului tumoarea a început din nou să se dezvolte. Cercetătorii sovietici au reușit să obțină și unele vindecări durabile, urmărite în cinci-șapte ani. Sub influența tratamentului, multe forme considerate inoperabile au regresat și au putut fi operate și vindecate.

Preparatul a fost aprobat pentru utilizare în clinicile sovietice sub numele de Kruțin. Cercetările sînt în curs pentru a stabili exact care sînt acele forme care beneficiază de tratament, care este metoda cea mai bună de administrare și cît de trainice sînt rezultatele obținute.

Diagrama reprezintă acțiunea diferitelor concentrații de extract de Tripanosomă asupra creșterii tumorii la șobolan.
Se observă că pentru a obține oprirea dezvoltării au fost necesare extracte concentrate 1:10, pe cînd cele diluate 1:10 000; 1:1 000 au produs numai o încetinire neînsemnată a creșterii față de grupul martor.



OTRAVĂ ȘI MEDICAMENT

Pînă în prezent au fost găsite numeroase preparate cu acțiune puternică asupra celulelor canceroase.

RULUI CONTINUĂ

Dr. E. MARCHIAN

laboratoare. Cantitatea de preparate experimentate ating cifra de sute de mii. În laboratoare anual se cercetează zeci şi zeci de mii de substanţe în speranţa găsirii unor medicamente eficace împotriva cancerului. Se poate afirma că istoria ştiinţei nu cunoaşte încă un al doilea exemplu de acest fel. Niciodată căutările unor preparate tămăduitoare împotriva unei boli n-au avut o aşa extindere gigantică. Pînă în prezent au fost obţinute unele succese prin găsirea unor preparate cu efecte mulţumitoare. Aşa sînt: sarcolizina, dopan şi alte preparate. Cu toate acestea, contribuţia medicamentelor la tratamentul cancerului este încă modestă.

Din păcate, aceste substanţe sînt la fel de dăunătoare şi pentru organismul sănătos. „Gloanţele fermecate" omoară nu numai celulele canceroase, ci şi pe cele sănătoase.

Desigur, asemenea preparate puteau fi pur şi simplu date la o parte şi neîntrebuinţate. Dar ce-ar fi dacă s-ar încerca să se crească rezistenţa organismului faţă de această otravă? De mult timp, în faţa oamenilor de ştiinţă stă problema creşterii rezistenţei organismului omenesc faţă de condiţiile neprielnice ale mediului, în special faţă de otrăvuri. În acest sens, au fost găsite unele preparate, cum ar fi, printre altele, dibazolul.

Ideea aceasta, adică a creşterii rezistenţei organismului în momentul critic, a fost aceea care a determinat experienţele foarte interesante ale lui G.I. Felistovici. Ea se ocupa de tratamentul unor şobolani, cărora li s-a provocat în mod experimental o tumoare malignă. Se experimenta un preparat din grupa produselor pirimidinice. Atîta timp cît tratamentul se făcea cu doze mici, creşterea tumorilor n-a fost influenţată. Crescînd doza, s-a obţinut o încetinire a creşterii, însă, în acelaşi timp, s-a constatat că substanţa este dăunătoare şi pentru organism, deoarece împiedica înmulţirea celulelor sănătoase. Într-o zi s-a administrat şobolanilor o doză care întrecea de două ori doza mortală. Două sute de procente de moarte! Toate animalele trebuiau să moară. Însă majoritatea şobolanilor au rămas în viaţă. Ce s-a întîmplat? Concomitent cu medicamentul anticanceros a fost introdus şi un alt preparat care stimula creşterea celulelor. Se pare că acest stimulator al creşterii a accelerat procesul de creştere a celor normale, „neutralizînd" acţiunea nefavorabilă asupra acestor celule a medicamentului anticanceros. Acesta a continuat să acţioneze numai asupra celulelor canceroase, iar efectul a fost micşorarea tumorii.

Fără să se exagereze importanţa acestor experienţe, se crede că totuşi ea va deschide un drum nou în lupta împotriva toxicităţii preparatelor anticanceroase.

ATAC-SURPRIZĂ — DE 3 ORI MAI EFICIENT

O altă greutate în rezolvarea tratamentului medicamentos al cancerului este faptul că celulele canceroase se obişnuiesc foarte repede cu orice medicament. De multe ori, preparatul este foarte activ la început, iar ulterior efectul este din ce în ce mai scăzut. Cum s-ar putea preîntîmpina această obişnuinţă a celulelor faţă de medicamentul anticanceros? Pînă nu de mult nu exista nici o posibilitate, şi un astfel de preparat faţă de care apărea obişnuinţa rapidă era dat la o parte, fără să fie întrebuinţat.

Unele lucrări recente ale oncologilor din Moscova ne dau speranţe şi în această direcţie. Sorokina a tratat animale de experienţă cu două preparate anticanceroase, pe care le-a administrat zilnic în acelaşi timp. Combinînd astfel medicamentele, efectul nu a fost superior celui obţinut din administrarea numai a unuia dintre aceste preparate. Cînd însă Sorokina a schimbat tactica şi a început să administreze preparatele prin alternanţă o zi un preparat, ziua următoare celălalt, rezultatul a fost cu totul neaşteptat şi eficienţa medicamentelor a crescut aproape de trei ori. Probabil aceasta se explică prin faptul că medicamentul întrebuinţat a tulburat unele procese biologice ale celulelor canceroase. La acest atac, celulele au răspuns printr-un contraatac: ele şi-au refăcut metabolismul cu ajutorul unor alte procese biochimice.

Introducerea unui alt preparat a tulburat alte procese de metabolism; ulterior revenirea la primul preparat desigur că a acţionat mult mai energic.

RAZELE X ŞI STIMULATORII

Printre căile noi întrebuinţate în rezolvarea problemei tratamentului cancerului trebuie menţionate şi lucrările lui Bicenkova, Zaleskaia şi Polkina. Animalelor care prezentau cancer experimental li s-a introdus substanţa care să stimuleze şi mai mult înmulţirea acestor celule. Aceasta ar fi trebuit să grăbească şi mai mult moartea animalelor, deoarece celulele canceroase se caracterizează printr-o înmulţire exagerată. După introducerea medicamentului, animalele au fost iradiate cu raze roentgen, întrebuinţate în mod obişnuit în tratamentul cancerului. Lucru curios: efectul obţinut în urma iradierii la animalele cărora li s-a introdus în prealabil preparatul care să favorizeze înmulţirea celulelor a fost cu mult mai bun decît la animalele de control. Razele roentgen au avut o acţiune mai puternică asupra celulelor care se înmulţeau energic.

ULTIMELE NOUTĂŢI

Cercetătorul ceh Novak a obţinut unele rezultate favorabile prin tratarea cancerului cu un extract puternic făcut cu eter din urină proprie. El s-a bazat pe faptul că injectarea unui astfel de extract duce la modificarea proteinelor din sînge. Această modificare este specifică în tuberculoză şi în cancer şi este chiar întrebuinţată în scopul descoperirii precoce a cancerului. Efectul terapeutic s-ar putea explica prin creşterea puterii de apărare a organismului. Din cei 21 de bolnavi la 18 s-a produs o ameliorare simţitoare. Numărul injecţiilor este mic, iar intervalul între ele este de 10—20 de zile.

În apropiere de Moscova, s-a început construirea unui Institut de oncologie experimentală şi clinică al Academiei de ştiinţe medicale a U.R.S.S. Acesta va fi unul dintre cele mai mari centre de acest fel din întreaga lume. Institutul se va întinde pe o suprafaţă de 16 ha şi va cuprinde 30 de diferite clădiri. De asemenea, şi în oraşul Leningrad se construieşte un centru oncologic puternic. Congresul internaţional al oncologilor care va avea loc la Moscova în 1962 se va ţine în aceste clădiri noi.

Viața

Prof. univ. CĂLIN POPOVICI



Așa arată planeta Marte privită cu aparate optice obișnuite. Se văd bine și „canalele"



Î

Lansarea sateliților artificiali și a rachetelor cosmice, pe de o parte, și dezvoltarea radioastronomiei, pe de altă parte, au deschis perspective noi pentru studiul problemei vieții în univers. În zilele noastre, posibilitatea unor zboruri pe Lună și pe planetele apropiate dă o deosebită actualitate verificărilor „la fața locului" a existenței sau a neexistenței vieții pe corpurile cerești mai apropiate.

Radioastronomia ne-a pus în contact cu rachete cosmice aflate la distanțe de zeci (36) de milioane de kilometri, dar emisiuni radio naturale ale corpurilor cerești au putut fi recepționate și de la distanțe mult mai mari, de zeci de miliarde de ani-lumină. Sensibilitatea extraordinară a aparaturii folosite actualmente, capabilă să recepționeze radiounde de o intensitate de a zecea milioana parte dintr-o miliarda din a miliarda parte de wat pe metru pătrat, este atît de mare, încît s-ar putea detecta chiar semnale radio emise de unele ipotetice ființe inteligente aflate pe planetele unor stele mai apropiate. Astfel, ideea călătoriilor interplanetare în căutarea vieții sau aceea a comunicațiilor interstelare cu ființe inteligente a ieșit din cadrul romanelor-ficțiune pentru a intra în domeniul cercetării științifice riguroase și al realizărilor practice efective.

Planeta Marte oferă cele mai multe posibilități ca pe suprafața sa aridă și friguroasă să se poată găsi unele forme inferioare de viață. Se știe că lipsa aproape totală a apei, temperatura foarte scăzută, ajungînd rareori pe sol în regiunea ecuatorială la +30° și scăzînd noaptea la minus 70°—100°, lipsa oxigenului liber în atmosferă sînt toate de natură să împiedice apariția unor forme superioare de viață animală. Schimbarea cu anotimpurile a culorii și a întinderii zonelor mai întunecate ale suprafeței planetei a fost pusă de mulți oameni de știință, printre care și astronomul sovietic G. Tihov (creatorul astrobotanicii), în legătură cu ciclurile de dezvoltare ale unei vegetații inferioare, reprezentată de licheni și mușchi, care ar putea supraviețui chiar în condițiile neospitaliere ale planetei Marte. Dar nu este exclusă nici posibilitatea dezvoltării în trecut a unor forme de viață superioară, care ar fi putut supraviețui în condițiile aspre de acolo prin crearea unui mediu propriu de dezvoltare. Cu cîțiva ani în urmă, astronomul american V. Sinton a descoperit în spectrul infraroșu al regiunilor întunecate, pe 3,5 microni lungime de undă, unele benzi spectrale caracteristice tuturor organismelor, indicînd concentrarea unor materii hidrocarbonate în acele arii. După cercetările astronomului francez A. Dolffus, aceleași arii și-ar schimba și granulozitatea în raport cu anotimpul. Pe Pămînt, cea mai mare parte a unor astfel de materii este legată de procesele vieții, totuși se poate întîmpla ca fenomenele observate să fie produse de cauze meteorologice. S-a vorbit apoi mult de canalele lui Marte, a căror realitate nu mai este astăzi contestată de nimeni, deși ele n-au fost încă explicate just și precizate forma și aspectul lor exact.

În condiții de bună vizibilitate și cu instrumente puternice, canalele apar împărțite în numeroase pete mărunte numai aproximativ aliniate. Regiunile întunecate ale lui Marte sînt uneori acoperite de depozite de praf adus de vînturi din deșerturi, ce ocupă o mare parte din suprafața planetei. După cîtva timp, aceste regiuni își reiau aspectul lor inițial, ca și cînd ar avea o calitate de regenerare. Unii astronomi au emis în legătură cu acest fenomen ipoteza că regiunile întunecate ar fi formate de vegetații care se degajează singure de praful ce le acoperă.

Navele cosmice evoluînd la suprafața planetei Marte ne-ar putea trimite prin televiziune aspecte fotografiate de la numai cîteva sute de kilometri depărtare și nu de la 56 milioane de kilometri, cum o putem vedea de pe Pămînt, în cele mai bune condiții. Este adevărat că cu ajutorul unor instrumente mari se poate apropia imaginea lui Marte chiar și de 300 de ori, dar aceasta reprezintă totuși o distanță de 180 000 de kilometri.

Sateliții artificiali și rachetele cosmice evoluînd deasupra Pămîntului la cîteva sute de kilometri pot doar să indice existența unor aglomerări urbane sau a anumitor culturi făcute pe mari întinderi (așa după cum a declarat G. Titov), dar nu și prezența viețuitoarelor propriu-zise. Navele cosmice vor trebui deci să evolueze un timp mai îndelungat în jurul planetei ca să poată pune în evidență modificările sezoniere ale unei eventuale vegetații marțiene, iar coborînd chiar pe Marte s-ar putea lua probe din solul planetei pentru studii privind mici plante, microorganisme și eventuale fosile.

Mulți astronomi cred că micimea masei planetei Marte a dus la pierderea mai rapidă a hidrogenului din atmosfera sa, ceea ce a avut ca rezultat o dezvoltare mai timpurie a vieții, care acum s-ar afla în stadiul unui declin ce duce treptat la dispariția ei. În acest caz, cercetarea vieții fosile pe Marte se impune.

Se vor construi, desigur, nave cosmice capabile să ne aducă probe de pe solul Lunii și al planetelor înainte ca omul să ia loc pe astfel de nave. S-au și imaginat unele experiențe și observații biologice și microbiologice care s-ar putea executa automat și care să fie transmise de pe suprafața planetelor. Se pare că pînă în 1970 se vor și realiza debarcări ale astronauților pe Lună. Nu se așteaptă să se găsească viață pe satelitul nostru natural, dar lipsa aerului și a apei pe Lună dă posibilitatea să se studieze roci și configurații ale reliefului care nu au fost modificate de acțiunea acestor agenți și ca atare se vor putea căpăta informații valoroase asupra proceselor ce au dus la formarea Lunii și a sistemului pămîntesc, ca și informații foarte prețioase în problema originii vieții. Se vor putea studia meteoriți căzuți pe Lună pentru a se analiza materiile organice pe care eventual le conțin. Se va lămuri în ce măsură unii germeni de pe

Aceeași planetă cercetată în anotimpuri diferite



Pămînt ar fi putut ajunge în mod natural pe Lună și în ce măsură pe solul Lunii au putut lua naștere unii compuși organici prin sinteză abiogenă. Se știe că în unii meteoriți căzuți pe Pămînt s-au găsit diferite materii organice: hidrocarburi, o substanță asemănătoare cu ozocherita, care, după cei mai mulți autori, au o origine abiogenă. Totuși, de curînd, M. Calvin, folosind metode de cercetare foarte sensibile, a descoperit într-un meteorit căzut cu cîțiva ani în urmă în Calloway Country (S.U.A.) fragmente de nucleoproteine (ca acidul ribonucleic), iar alți cercetători au găsit într-un meteorit căzut acum 100 de ani în Franța hidrocarburi parafinice. Și unii, și ceilalți consideră că toate acestea sînt dovezi ale existenței vieții dincolo de planeta noastră. Nu toți oamenii de știință sînt însă de acord cu o astfel de interpretare mai ales că nu este lămurită problema eventualei contaminări cu germeni de viață terestră a acestor meteoriți și nici cît de departe poate merge sinteza abiogenă. Tocmai de aceea, studiul meteoriților lunari ar fi de mare importanță.



Zborul omului înspre alte planete va fi precedat de zborul unor aparataje complicate, pregătite pentru a culege și transmite informații precise despre planetele cercetate

n univers

Venus este o altă planetă asemănătoare Pămîntului. Folosind baloane stratosferice, s-a putut pune în evidență în spectrul lui Venus prezența vaporilor de apă în atmosferă, iar radioemisiunea naturală a acestei planete a dus la concluzia că la suprafața ei temperatura este de aproximativ 300°. Temperatura înaltă s-ar explica prin efectul de seră produs de bioxidul de carbon și de vaporii de apă aflați în atmosfera planetei. Or, tocmai această temperatură pare a fi cea mai mare piedică în calea existenței vieții pe Venus. Stația interplanetară lansată spre Venus de Uniunea Sovietică în februarie 1961 a avut ca scop și lămurirea unor astfel de probleme. Fără să se fi ajuns pe suprafața planetei Venus, au putut fi lămurite misterul norilor care acoperă planeta, compoziția atmosferei, temperatura, durata de rotație etc. Se crede că în curînd se va putea ști definitiv dacă planeta Venus oferă sau nu condițiile necesare vieții; actualmente această posibilitate pare îndoielnică.

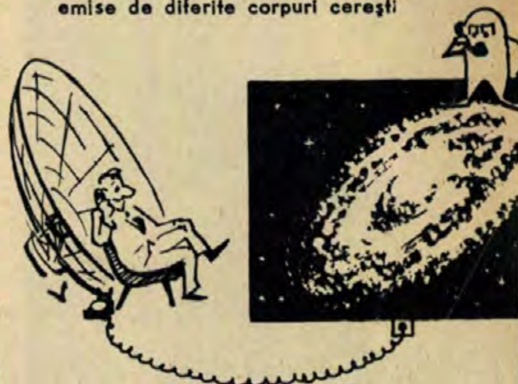
Giordano Bruno afirmase cu aproape 400 de ani în urmă că „există nenumărați sori, nenumărate pămînturi ce se rotesc în jurul sorilor lor, aidoma cum se învîrt în jurul Soarelui nostru cele șapte planete ale noastre. În aceste lumi trăiesc ființe vii". El a făcut aceste afirmații pe baze filozofice generale. De-abia în ultimul timp astronomia a adus probe concrete de existență a unor planete în jurul stelelor mai apropiate. Astfel, astronomul A.N. Deici de la Observatorul din Pulkovo a dedus din mișcarea sinusoidală a uneia dintre componentele stelei duble 61 din Lebăda că acea componentă are un satelit invizibil cu masa de ordinul a zece mase ale planetei Jupiter. La multe stele apropiate au fost puși în evidență astfel de sateliți invizibili, care, datorită masei lor mici, nu pot fi decît planete. După cunoștințele noastre actuale privind formarea stelelor, se pare că majoritatea stelelor simple cu rotații încete sînt întovărășite de sisteme planetare. Ținînd seamă că viața are nevoie de mai multe miliarde de ani pentru a se dezvolta de la stadiile inferioare pînă la formele ei superioare de existență, nu este probabil să găsim ființe superioare decît pe planetele unor stele capabile să rămînă miliarde de ani cu străluciri aproape constante. Acestea sînt stele de tipul spectral de la F_5 la M, adică de la stele galbene, ceva mai strălucitoare și mai calde, cum este Soarele, la stele pitice roșii, mai puțin strălucitoare. Din cele 150—200 miliarde de stele ale galaxiei, o proporție însemnată sînt astfel de stele. Într-o sferă cu raza de 16,3 ani-lumină în jurul nostru sînt 58 de stele, dintre care 26 sînt stele simple și numai două din clasele spectrale amintite: Epsilon Eridani, o pitică de tipul spectral K2, și Tau Cety, de tipul G4. Aceste stele ar putea avea sateliți care să fie locuiți de ființe ajunse la un înalt grad de dezvoltare. Astronomul sovietic I. Șkolaski, renumit pentru cercetările sale de radioastronomie, a studiat problema intrării în comunicații cu astfel de ființe și a ajuns la concluzia, susținută și de alți astronomi, că lungimea de undă de 21cm a radioliniei hidrogenului neutru din galaxie este cea mai potrivită pentru a fi folosită la comunicațiile radiointerstelare. S-a făcut presupunerea că și alte civilizații au încercat și încearcă să intre în comunicații cu civilizația terestră și că vor încerca să facă aceasta pe lungimea sus-menționată (1 420 MHz). La Observatorul radioastronomic de la Green Bank (S.U.A.) s-a și încercat în anul 1960 recepționarea unor eventuale semnale trimise de ipoteticii locuitori ai planetelor celor două stele sus-menționate. După 150 ore de observare nu s-a obținut evidența unor semnale intense pornind de la cele două stele. Nu trebuie uitat însă că un semnal trimis de pe Pămînt spre aceste stele nu poate primi un răspuns decît după cel puțin $24^1/_2$ ani. Faptul că nu s-a înregistrat un semnal radio de la aceste stele nu este deci concludent și experiența trebuie să fie reluată. Construirea marelui radiotelescop, cu brațele în formă de cruce lungi de cîte 1 kilometru, de lîngă Moscova, va face posibilă recepționarea unor semnale și mai slabe, astfel că cercetarea ar putea fi extinsă și la stele mai depărtate.

De un mare viitor sînt și comunicațiile interstelare cu generatoare speciale de lumină („Laser") stabilite pe bazele radiofizicii cuantice, așa cum a arătat Nikolai Basov, directorul adjunct al Institutului de fizică al Academiei de științe din U.R.S.S.

Iată cum din ipoteza filozofică problema vieții extraterestre intră în domeniul cercetării științifice propriu-zise.

Știința ne dovedește că viața este o formă de dezvoltare a materiei. Pornind de la teoria savantului sovietic A.I. Oparin, s-a reușit să se realizeze în laborator acizi aminici, component de bază al proteinelor, prin descărcări electrice într-un amestec de metan, hidrogen, amoniac și vapori de apă, compoziție pe care o avea și atmosfera originară terestră. Astfel, primul pas în explicarea apariției vieții a fost făcut. Cercetarea biologică și cea astronomică dovedesc că nu este nevoie de nici un creator spre a explica apariția vieții și că viața este răspîndită în galaxia noastră pe sute de mii de planete în jurul celor aproape două sute miliarde de stele ale sistemului nostru stelar.

Uriașele radiotelescoape construite în Uniunea Sovietică și în alte țări permit recepționarea undelor radio naturale emise de diferite corpuri cerești





intercep

În cuvîntarea rostită la cel de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S., ministrul Apărării al U.R.S.S., mareşalul R.I. Malinovski, a menţionat grija deosebită pe care Comitetul Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice a manifestat-o şi o manifestă pentru mărirea capacităţii de apărare a ţării constructorilor comunismului. El a arătat că în perioada care a trecut de la Congresul al XX-lea al P.C.U.S. înzestrarea şi organizarea trupelor de apărare antiaeriană ale Forţelor Armate ale U.R.S.S. s-au schimbat în mod radical. Subliniind că apărarea antiaeriană a Uniunii Sovietice se bazează în primul rînd pe puterea trupelor de rachete antiaeriene în cooperare cu noile avioane de vînătoare, mareşalul Malinovski a declarat: „Trebuie să raportez în mod deosebit că a fost rezolvată cu succes şi problema distrugerii rachetelor în zbor".

CARACTERISTICILE RACHETEI ANTIAERIENE

Spre deosebire de proiectilul antiaerian, racheta antiaeriană întîmpină ţinta cu o viteză foarte mare şi foarte departe de locul de start într-un punct înalt de pe traiectorie, care poate depăşi 100 km. Cu alte cuvinte, ea poate intercepta şi distruge ţinta la mare depărtare de obiectivul apărat. Se pot realiza distanţe de tragere şi înălţimi de zbor oricît de mari — pînă la bătaia maximă şi plafonul maxim —, controlînd arderea motoarelor-rachetă ale proiectilelor. Se creează astfel posibilitatea ca, folosind aceleaşi instalaţii de lansare şi aceleaşi rachete, să se realizeze o bună apărare antiaeriană la diverse înălţimi, pornind de la o mică altitudine şi ajungînd pînă la plafonul maxim ce se poate atinge de către tipul respectiv de rachete.

În general, racheta antiaeriană este un proiectil-rachetă compus din două trepte. La bază, racheta are un accelerator de start sau, cum se mai numeşte, o rachetă auxiliară care-i ajută să ia rapid startul şi să posede o anumită viteză în momentul cînd intră în funcţiune motorul-rachetă. Prin aceasta, sarcina motoarelor este mult uşurată, ele acţionînd în straturi mai puţin dense ale atmosferei, racheta realizează o viteză mai mare şi urcă mai sus.

Motoarele-rachetă ale proiectilelor cu reacţie antiaeriene pot funcţiona fie cu încărcături solide de propulsie (pulbere), fie cu combustibili lichizi.

De obicei, treptele rachetei antiaeriene sînt aşezate „în serie", adică una după alta, partea din faţă fiind rezervată compartimentului cu încărcătura de luptă. În rachetă se mai găsesc, de asemenea, elemente ale sistemului de dirijare, deoarece toate rachetele antiaeriene sînt dirijate.

ŢINTA RACHETEI ANTIRACHETĂ

Este oare atît de greu de interceptat o rachetă în zbor? Fireşte, problema întîlnirii şi distrugerii rachetei în zbor este extrem de complicată, şi iată de ce. Mai întîi, racheta se mişcă cu viteză foarte mare. Ea pătrunde în raionul ţintei, cînd vine de la foarte mari depărtări (cazul rachetei balistice intercontinentale), cu o viteză care întrece în mod obişnuit de 15 ori viteza de propagare a sunetului în aer. Apoi, dimensiunile părţii care rămîne pe traiectorie după ce s-au desprins treptele golite de combustibil ale rachetei sînt relativ mici. Suprafaţa pe care o oferă această parte a rachetei mijloacelor de descoperire („suprafaţă de reflectare") este incomparabil mai mică decît a unui bombardier; ea nu depăşeşte de regulă o jumătate de metru pătrat. De fapt, corpul rămas pe traiectorie, denumit componentă de luptă sau cap nuclear, în cazul rachetei cu încărcătură nucleară, este un proiectil obişnuit, prevăzut cu un sistem de autodirijare („coordonator de ţintă"). Capul exploziv al rachetei are învelişul foarte rezistent, pentru a nu se distruge pe timpul traversării straturilor dense ale atmosferei, cînd coboară cu mare viteză spre ţintă.

Prin urmare, ţinta rachetei antirachetă este extrem de mobilă, are dimensiuni foarte mici şi este destul de bine protejată. Tocmai de aceea interceptarea şi nimicirea ei par de-a dreptul imposibile, motive pentru care cu cîţiva ani în urmă specialiştii militari din Occident considerau racheta balistică intercontinentală „arma absolută".

DISTRUGEREA RACHETEI ÎN ZBOR

Foarte periculoasă prin încărcătura nucleară pe care o transportă, o asemenea ţintă trebuie lovită în orice caz mai înainte de a se fi apropiat prea mult de obiectivul de apărat şi la o înălţime cît mai mare. În legătură cu aceasta trebuie reţinut faptul că racheta cu mare rază de acţiune are un traseu pînă la 10 000—16 000 km, sectorul prin-

tarea

Ing. D. ST. ANDREESCU

cipal al traiectoriei (mai bine de 98% din lungimea totală a traseului) fiind situat la înălţimi cuprinse între 100 şi 1 500 km.

Care ar fi deci momentul cel mai potrivit pentru lansarea rachetei antirachetă? Desigur, cel mai nimerit ar fi ca acţiunea de întîmpinare să fie declanşată chiar în momentul în care racheta-ţintă a părăsit instalaţia de lansare sau, dacă acest lucru ar fi posibil, chiar în faza de pregătire a lansării.

Pentru descoperirea rachetei îndată după lansarea ei se folosesc instalaţii de radiolocaţie speciale, care lucrează pe principiul reflectării energiei de suprafaţa pămîntului şi de straturile ionizate ale atmosferei. Aceste staţii pot detecta atît racheta purtătoare, cît şi norul de gaze ionizate, care rămîne în urma acesteia la lansare şi care oferă o mare suprafaţă de reflexie. De asemenea, momentul lansării rachetei balistice intercontinentale ar putea fi detectat după căldura degajată de motoarele ei în acel moment. În acest scop ar putea fi utilizate instalaţii speciale cu radiaţii infraroşii.

ACŢIUNEA ANTIRACHETĂ

Racheta-ţintă străbate în aproximativ 30—40 de minute cel mai lung traseu intercontinental. Aşadar, într-un timp foarte scurt trebuie parcurse următoarele etape: detectarea startului rachetei-ţintă, descoperirea ei pe traiectorie, însoţirea rachetei de către mijloacele de descoperire, calculul parametrilor ei de zbor, alarmarea unităţilor de apărare a obiectivelor aflate pe direcţia de invazie, pregătirea rachetelor antirachetă pentru lansare, orientarea instalaţiilor pe direcţia calculată de complexele electronice de calcul, executarea lansării, teledirijarea rachetei antirachetă în perioada activă de zbor, în aşa fel ca în capătul sectorului activ al traiectoriei racheta să aibă exact parametrii stabiliţi prin calcul. O întîrziere cît de mică în efectuarea sarcinilor fiecărei etape, coordonarea mai puţin precisă a lucrului numeroaselor subunităţi, colective şi formaţii angajate în acţiune sau săvîrşirea de erori în operaţiile de calcul şi dirijare îngreuiază sau fac imposibilă îndeplinirea misiunii.

Pentru a putea interveni la timp şi cu forţa necesară în scopul interceptării şi distrugerii rachetei-ţintă în zbor, trebuie organizat un sistem care, în afară de unităţi propriu-zise de rachete, mai cuprinde: o reţea largă de staţii de radiolocaţie, de staţii de urmărire şi observare, centre de calcul-rezolvare şi alte formaţii tehnice ajutătoare (staţii meteorologice, topografice, tehnice de servire etc). Acest sistem poate îngloba apoi mijloacele fixe şi mobile, amplasate pe sol sau pe nave, precum şi pe avioane de diferite tipuri şi destinaţii. Cu alte cuvinte, la acţiunea antirachetă participă, în mod direct sau indirect, mijloace aparţinînd mai multor domenii ale tehnicii moderne.

Principial, o variantă simplificată a sistemului de apărare antirachetă s-ar putea prezenta în felul următor (fig. 2): o staţie de radiolocaţie pentru descoperirea îndepărtată (1) descoperă şi urmăreşte ţinta de la foarte mare distanţă de obiectivul apărat; ea poate descoperi rachete balistice la distanţe de 4 500—5 000 km într-un sector cu o deschidere de 45°.

O a doua staţie de radiolocaţie (2) este destinată pentru precizarea direcţiei probabile de acţiune şi lovire a rachetei balistice descoperite, evitîndu-se totodată orice posibilitate de a confunda racheta balistică inamică cu un corp cosmic natural; totodată, această staţie are rolul de a trimite la calculatoarele electronice primele date necesare.

①

rachetelor

Fig. 1. Racheta trebuie verificată cu atenţie pentru a fi în permanenţă gata de zbor

Fig. 2. O variantă simplificată a unui sistem de apărare antirachetă

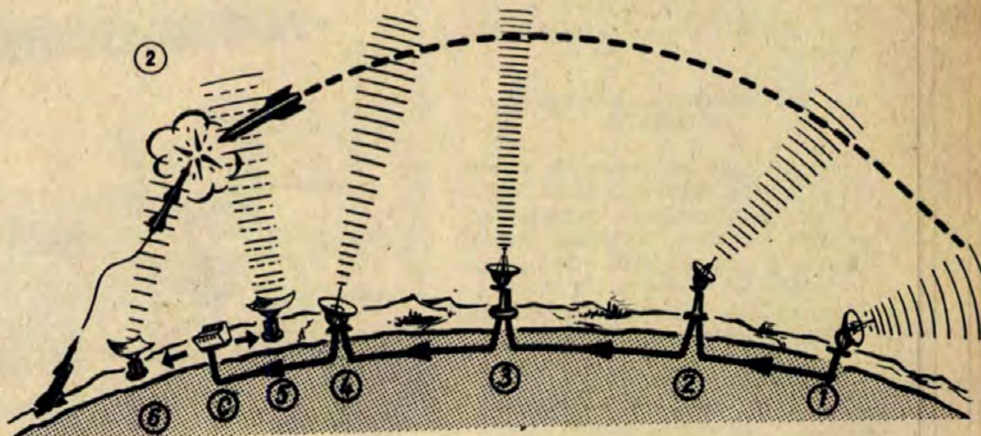




Fig. 3. Rachete de tip „aer-aer" sînt purtate de avioane supersonice

Mult mai apropiate de zona de apărare se găsesc stațiile de radiolocație (3 și 4), precum și stația de dirijare prin radiolocație a proiectilelor antirachetă de apărare (5). Stațiile (3 și 4), care iau „în primire" la distanțe de 1 500—2 000 km racheta balistică, poartă denumirea de stații de însoțire. Ele au rolul de a „localiza" cu foarte mare precizie elementele traiectoriei pe care o descrie racheta balistică. La o depărtare de circa 1 000 km, parametrii traiectoriei rachetei balistice sînt transmiși de stația de radiolocație (4) direct unui complex electronic de calcul (c). Conform acestor date, mașinile electronice de calcul pot începe rezolvarea problemei „de tragere". Rezultatele sînt transmise unei stații de radiolocație de dirijare a instalațiilor de lansare (6). Aceasta urmărește pe parcurs traiectoria proiectilului antirachetă, transmițînd în fiecare moment datele necesare pentru corectarea deplasării proiectilului, în funcție de traiectoria rachetei-țintă.

Prin compararea datelor primite de la stația (5) cu cele date de stația (6), complexul electronic de calcul asigură dirijarea zborului de „întîmpinare" al proiectilului antirachetă dirijat prin stația (6).

La o înălțime destul de mare și suficient de departe de obiectivul apărat are loc interceptarea: racheta antirachetă distruge racheta-țintă în zbor.

ANTIRACHETA „LOVEȘTE" RACHETA

Este, desigur, interesant de cunoscut modul în care poate fi rezolvată în mod concret distrugerea unei rachete în zbor. Evident, lovirea în plin a rachetei-țintă este aproape imposibil de realizat. De aceea, ca și în artileria antiaeriană cu tunuri, trebuie produsă explozia proiectilului antiproiectil (rachetei antirachetă) în apropierea țintei, la o asemenea distanță ca ea să nu scape de efectul distrugător al loviturii izolate.

Rachetele balistice intercontinentale sînt de obicei dirijate automat în sectorul final al traiectoriei. Ele se îndreaptă singure spre țintă, fiind „atrase" de una dintre particularitățile ei, care o deosebește de fondul general (de exemplu, o puternică sursă de radiații infraroșii constituită de un obiectiv industrial). Focosul, care comandă explozia capului cu încărcătură de luptă, reacționează deci la un anumit cîmp fizic întreținut de surse (obiective) din jurul său. O cale de distrugere a rachetei-țintă în zbor ar putea fi constituită de crearea unor cîmpuri fizice puternice la mare înălțime pe direcția de invazie. Pentru aceasta s-ar putea plasa o lovitură nucleară înaintea rachetei-țintă, ceea ce ar determina punerea în funcțiune a focosului și explozia ei la mare înălțime. Și mai sigură este însă metoda lansării rachetei antirachetă în întîmpinarea rachetei-țintă. În acest caz, racheta antirachetă este prevăzută cu un focos special, care provoacă explozia proiectilului numai cînd depărtarea dintre ea și racheta-țintă este mai mică decît raza sferei de distrugere a loviturii izolate.

În această privință apar unele greutăți datorită faptului că racheta-țintă este bine protejată pentru a rezista eforturilor termice. De exemplu, ea poate trece cu ușurință prin sfera de foc a unei explozii termonucleare, cînd acest glob are diametrul mai mic de 1 km. Ne explicăm acest lucru atît prin rezistența termică ridicată a învelișului rachetei, cît și prin durata foarte scurtă a traversării: 0,15—0,2 secunde (!)

Potrivit unor calcule aproximative, explozia unei încărcături termonucleare cu un echivalent în trotil de 20 000 de tone ar putea provoca distrugerea rachetei-țintă în zbor numai dacă aceasta s-ar găsi la o distanță sub 300 de metri față de epicentrul exploziei.

Prin urmare, chiar și din acest punct de vedere distrugerea rachetei în zbor este un lucru foarte dificil.

„EVAZIUNEA" RACHETEI MAI ESTE POSIBILĂ?

În plus față de cele arătate pînă aici, problema distrugerii rachetelor în zbor mai prezintă un aspect caracteristic, care îngreunează rezolvarea ei. Este vorba de unele încercări de „evaziune" sau de sustragere față de acțiunea de descoperire posibile în timpul zborului rachetei-țintă pe traiectorie. În afară de mijloacele de mascare folosite pentru a ascunde instalațiile de lansare a rachetelor (puțuri de lansare, rampe submarine ș.a.), racheta însăși poate fi prevăzută cu aparataj destinat „înșelării" apărării antiaeriene, precum și cu diferite posibilități de a-i perturba sistemele tehnice de descoperire și calcul. De pildă, poate fi instalat pe rachetă un generator de bruiaj activ, în scopul neutralizării acțiunii stațiilor de radiolocație folosite ca mijloace de însoțire. Datorită înaltei lor sensibilități, aceste stații de radiolocație pot fi „derutate" cu ușurință prin acest procedeu.

O altă cale de înșelare a stațiilor de radiolocație și de zădărnicire a lucrului lor este bruiajul pasiv, care constă în producerea exploziei corpu-

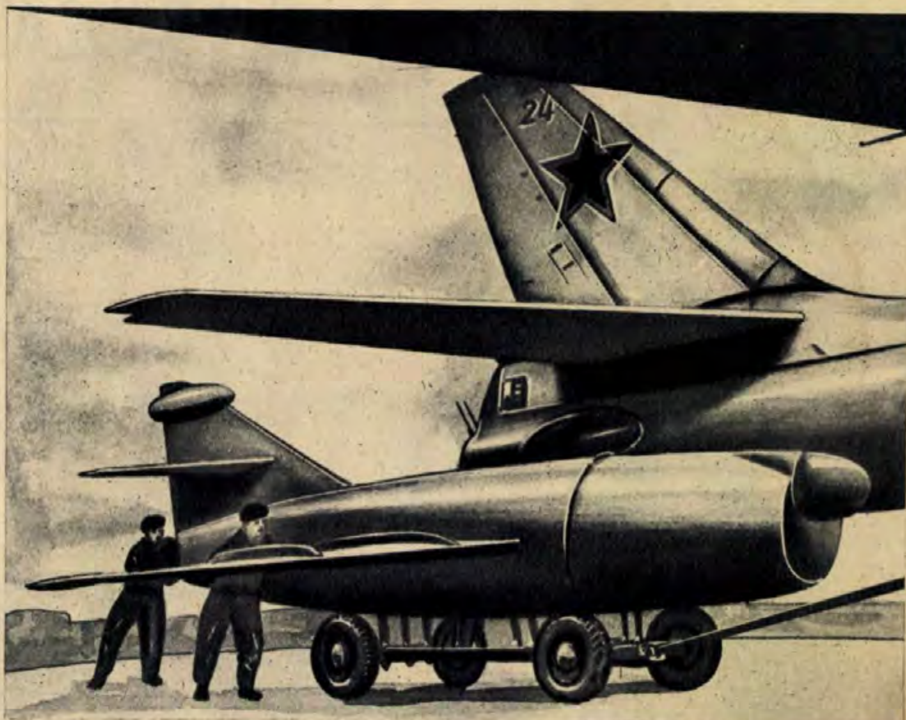


Fig. 4. Se montează un proiectil-rachetă pe un avion purtător

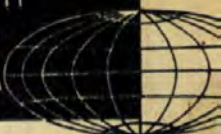
lui ultimei trepte a rachetei purtătoare, la scurt timp după ce s-a separat de ea partea cu încărcătura de luptă. Fragmentele rezultate din explozie însoţesc proiectilul pe traiectorie, constituind numeroase ţinte false, între care este dificil de recunoscut racheta-ţintă. Aceasta poate fi totuşi selectată dacă se folosesc maşini electronice de calcul cu instalaţii speciale de memorizare, care compară şi analizează toate semnalele reflectate de corpurile respective, identificînd dintre acestea racheta-ţintă.

★

Din cele arătate rezultă faptul că interceptarea rachetelor în zbor reprezintă o etapă nouă în dezvoltarea rachetelor în general. Rezolvarea cu succes de către savanţii sovietici a acestei dificile probleme tehnice subliniază o dată în plus gradul înalt de perfecţiune atins de Uniunea Sovietică în tehnica rachetelor, în tehnica de radiolocaţie, în electronică. Astăzi Uniunea Sovietică deţine o superioritate cu adevărat covîrşitoare în ceea ce priveşte calităţile tuturor mijloacelor tehnice de luptă aflate în înzestrarea forţelor sale armate. Ea dispune în acelaşi timp şi de o armă antirachetă perfecţionată, şi de o armă rachetă invulnerabilă. În legătură cu aceasta, reamintim faptul că oamenii de ştiinţă şi inginerii sovietici au creat o nouă rachetă intercontinentală, pe care au denumit-o *globală*. Această rachetă este invulnerabilă pentru arma antirachetă.

Noile rachete globale pot să zboare în jurul globului pămîntesc în orice direcţie şi pot lovi oricare ţintă fixată. După cum sublinia N.S. Hruşciov, în cuvîntarea rostită la 16 martie 1962, „sistemul de radiolocaţie şi alte mijloace de prevenire create de S.U.A. şi-au pierdut însemnătatea, deoarece rachetele pot ajunge pe teritoriul S.U.A. nu din direcţia spre care sînt orientate aceste instalaţii". Aşadar, în condiţiile existenţei rachetei globale, mijloacele de prevenire şi-au pierdut, în genere, însemnătatea.

Mijlocul cel mai eficient de prevenire a exterminării în masă a oamenilor în focul unui război nuclear îl constituie un acord cu privire la dezarmarea generală şi totală, încetarea cursei înarmărilor şi distrugerea uriaşelor stocuri de arme deja existente. Pentru înfăptuirea acestei cerinţe a popoarelor — dezarmarea — Uniunea Sovietică şi celelalte ţări socialiste, printre care şi ţara noastră, au depus şi vor depune toate eforturile. Prin deţinerea de către Uniunea Sovietică a acestor realizări tehnice, forţele iubitoare de pace au la dispoziţia lor încă un mijloc eficace pentru a răcori capetele înfierbîntate ale acelora care ar încerca să dezlănţuie — împotriva voinţei popoarelor — un război rachetonuclear.



TRAMVAI FĂRĂ ZGOMOT

Zgomotul provocat de tramvaie în timpul circulaţiei este neplăcut atît pentru pasageri cît şi pentru pietoni sau conductor. Zgomotul pătrunde şi în locuinţele oamenilor, făcînd dificilă odihna locatarilor. De aceea considerăm că mulţi orăşeni vor fi recunoscători constructorilor Uzinei de tramvaie din Riga, care au construit un tramvai fără zgomot. Acest lucru a putut fi realizat printr-o construcţie originală a boghiurilor şi folosirea garniturilor de cauciuc la roţi. Greutatea tramvaiului este de 18 tone, cu o tonă mai uşor decît unul normal. Viteza maximă este de 70 km/oră, iar cabina conductorului este prevăzută cu cele mai moderne sisteme de conducere.



O MASĂ „SAVANTĂ"

În R.P. Polonă au fost create primele maşini de calcul ce folosesc semiconductoare. În fotografie este prezentată maşina electronică „AKAT-1". Ea „ştie" să rezolve ecuaţii diferenţiale complexe şi poate fi folosită pentru modelarea electronică a diferitelor procese fizice.



APARAT DE RADIO PENTRU ÎNOTĂTORI

O fabrică japoneză de aparate de radio a început să producă un aparat de radio minuscul, bine etanşat, închis într-un înveliş de cauciuc. Folosindu-l, înotătorul poate să asculte muzica sau să primească directive de pe ţărm.



HIDROCOPTER

Acest hidrocopter (Suedia) este destinat mersului pe apă, gheaţă şi zăpadă cu o viteză de 96 km/oră. Corpul său este făcut din fibre de sticlă.



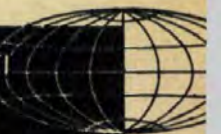
NOUA UNITATE A GREUTĂŢII ATOMICE

O dată cu noii izotopi, scara greutăţilor atomice după oxigen (0—16) a devenit nemulţumitoare în special dacă se ţine seamă că însuşi oxigenul conţine un izotop cu greutate atomică 18. De aceea Uniunea internaţională a chimiei teoretice şi aplicate a propus să se construiască o scară de greutăţi atomice, bazată pe cifra 12 — greutatea atomică a izotopului principal al carbonului.

Principalul avantaj al acestei scări este precizia. Practic diferenţa cifrică nu este mare, valoarea vechii greutăţi atomice împărţindu-se la 1,00 043.

HÎRTIE „VEŞNICĂ"

În Anglia s-a început fabricarea unei hîrtii cu rezistenţă sporită. Hîrtia se fabrică din celuloză sulfat, celuloză sulfit, caolin, carbonat de calciu şi răşini sintetice cu masă moleculară scăzută. Se presupune — din calcul — că durata acestei hîrtii poate fi de 300 de ani.







ÎNCĂ O ENIGMĂ ELUCIDATĂ

TAINA SCRIERII

Ing. T. TEODORESCU, lector univ. P. CREȚIA

Nici azi nu se știe dacă Homer a trăit vreodată. Nu se cunoaște nici unde, nici cînd și-a adunat poetul orb minunatele-i povestiri, împletindu-le în cele mai frumoase epopei ale literaturii universale: „Iliada" și „Odiseea". Care dintre cele șapte orașe l-a adăpostit și cine l-a văzut pe bătrînul aed* cîntînd apusele vremuri?

Unde-s cetatea Troiei și frumoasa Elena, Agamemnon, faimosul rege din Peloponez, și unde-s Paris, prințul păstor, Hector cel viteaz, răpus de sulița lui Ahile, și vicleanul Ulisse?

O lume întreagă de basme și de orașe legendare s-au scufundat în negurile istoriei. Au pierit oare, sînt adevărate cele cîntate în vestita „Iliadă" sau totul este doar rodul imaginației?

Mult timp se credea că „Iliada" nu conține nici măcar un sîmbure de adevăr și oamenii de știință considerau că „eposul" lui Homer este doar o operă folclorică, iar istoria scrisă a Greciei antice începe abia în secolul al VI-lea î.e.n. Numai cîțiva îndrăgostiți de sublimul poeziei homerice au continuat să creadă în existența Troiei, a Micenei și a labirintului de pe insula Creta. Unul dintre ei, arheologul amator Heinrich Schliemann, a dat în 1870 de urmele unei vechi cetăți situate pe țărmul Mării Egee, în colțul de nord-vest al Asiei Mici. În urma săpăturilor a apărut în toată splendoarea ei Troia, distrusă cu milenii în urmă. Cu cîțiva ani mai tîrziu, tot el a reușit să descopere în peninsula Peloponez „orașul de aur", Micena, cetatea regelui Agamemnon. Și atunci deodată s-a schimbat părerea tuturora asupra întîmplărilor povestite în „Iliada". Entuziasmul cu care arheologii căutau urmele orașelor legendare creștea mereu. Însuși Schliemann avea de gînd să înceapă săpături și pe insula Creta pentru a găsi urmele regatului lui Minos. Moartea l-a împiedicat însă, și un alt arheolog, englezul Arthur Evans, a început în anul 1900 lucrările în apropierea vechiului oraș Cnosos, aflat lîngă Kandia de astăzi. Nici măcar două săptămîni n-au trecut de la începerea săpăturilor, cînd în fața lui Evans și a colaboratorilor săi au apărut ruinele unui uriaș palat. Coloane cu o ornamentare minunată, scări imense de marmură, tablouri de o mare valoare artistică, apeduct și diferite obiecte din fildeș, argint și aur constituiau dovezi grăitoare ale vechii civilizații.

Descoperirea marelui palat de lîngă Cnosos a stîrnit multe discuții. Se vorbea că s-a dat de urma unei civilizații vechi și uitate, civilizație care poate fi comparată doar cu aceea a Greciei din secolul al V-lea î.e.n. Cu toate că numărul urmelor arheologice a fost foarte mare, iar monumentele arhitectonice și diferitele obiecte găsite au îndepărtat într-o măsură oarecare vălul de mister ce acoperea această epocă istorică, nu s-au putut stabili o serie de elemente importante ale acestei culturi. În primul rînd nu se știa care a fost poporul ce popula insula Creta pe acele vremuri, care a fost limba ce se vorbea și cum arăta acea societate antică. Mijloacele cu ajutorul cărora se puteau elucida aceste probleme le constituiau urmele scrise descoperite în palat. Acestea erau tăblițe de lut pătrate sau dreptunghiulare, ale căror dimensiuni nu depășeau 24 cm. Pe ele erau săpate figuri de oameni și copaci, animale domestice și diferite plante, apoi semne ciudate. Cîteva rînduri, doar trei, maximum patru. Scrierea, după forma sa caracteristică, a primit denumirea de scris linear. Evans a întreprins o serie de încercări pentru a descifra enigma tăblițelor de lut. Sarcina lui nu a fost de loc ușoară, deoarece trebuiau rezolvate deodată două probleme: identificate limba (nu se știa dacă era sau nu elină) și scrisul.



Sistemul numeral minoic

Și totuși primii pași au fost făcuți. Tăblițele cele mai vechi, care datau cu circa 2 000 de ani înaintea erei noastre, conțineau desene primitive ce corespundeau unor anumite noțiuni. Majoritatea tăblițelor însă erau de altă natură. Pe lîngă hieroglife (desene-noțiuni), acestea conțineau o serie de semne. Astfel, deseori după desene urmau linii verticale și orizontale și mici cerculețe. Evans a presupus că este vorba de cifre. Unitatea era notată cu o linie verticală „I", zecile cu o linie orizontală, „-", iar suta cu „o". Numărul liniilor și al cerculețelor nu depășea niciodată 9. Sistemul numeric nu putea fi deci decît zecimal. Înaintea hieroglifelor erau situate diferite grupuri de semne separate cu liniuțe orizontale. Numărul acestora oscila între 87 și 89, prea puține pentru acoperirea unui număr suficient de mare de noțiuni pe cale hieroglifică și prea multe pentru a fi considerate litere din alfabet. Mai rămînea o singură soluție: fiecare semn să corespundă unei anumite silabe. Ajungînd la această concluzie și avînd în vedere faptul că desenele erau reprezentate prin simple contururi oarecum geometrice, Evans a denumit scrisul cretan scris linear silabic. Printre documentele scrise se aflau un număr mai mic de tăblițe mai vechi, care au fost trecute în așa-numita categorie A. Celelalte, mai multe la număr — circa 4 000 —, reprezentau o formă mai nouă, puțin schimbată, a scrierii A și au fost trecute în grupa B. Se pare că această formă a fost folosită pe insula Creta începînd cu secolul al XV-lea î.e.n. și pînă la începutul erei noastre.

Cu toate că nici un semn silabic n-a fost descifrat, s-a putut determina conținutul orientativ al tăblițelor. Acestea, datorită folosirii dese a cifrelor după semnele hieroglifice, trebuiau să fie diferite enumerări, inventare și cataloage. Mergînd mai departe, Evans a presupus că atunci cînd după un grup de semne (silabe care formau un cuvînt) urma iconograma noțiunii „bărbat" și o cifră oarecare, este vorba de bărbați de aceeași profesiune (de exemplu, „croitori-bărbați 2"). Astfel au început să se cristalizeze primele rezultate, care încă erau departe de a fi depline. Trebuie să semnalăm un lucru de mare importanță: Evans a observat că anumite semne din scrierea grupei B seamănă foarte mult cu semnele din scrisul folosit de grecii de pe insula Cipru (secolele IV—III î.e.n.) Scrierea lor era tot silabică, dar Evans era convins că tăblițele din categoria B nu puteau fi scrise în limba elină, deoarece el presupunea (în mod greșit) că pe Creta în secolul al XV-lea î.e.n. au trăit alte popoare.

În anul 1939, în partea de sud a peninsulei Peloponez, au fost descoperite rămășițele unui palat antic, unde s-au găsit cca. 600 tăblițe de lut de tipul celor de pe insula Creta (grupa B). În urma acestui

Tăbliță găsită lîngă Pylos



* *AED — cîntăreț popular la vechii greci*

eveniment s-a emis ipoteza că populaţia de pe continent a vorbit aceeaşi limbă cu cea de pe Creta. Bine, dar care a fost această limbă? Unii (printre care şi Evans) presupuneau că grecii au pătruns în Peloponez cu mult mai tîrziu şi ca atare limba nu putea să fie greacă.

Pentru a lămuri despre ce limbă este vorba s-a procedat într-un mod foarte ingenios. S-au separat grupuri de acelaşi gen de semne după care urmau semne diferite. Acestea reprezentau cuvinte identice cu terminaţii diferite. Un lucru interesant: terminaţiile erau diferite şi în funcţie de faptul dacă urmau după hieroglife ce reprezentau genul masculin sau feminin, precum şi după cuvintele ce se aflau la plural (pluralul, după cum am mai spus, era exprimat prin cifre plasate după hieroglife). Astfel, pe baza unei asemenea analize, s-a putut presupune că limba în care erau scrise tăbliţele avea o structură gramaticală riguroasă, asemănătoare limbilor indo-europene cum ar fi, de exemplu, şi cea greacă: Această concluzie s-a dovedit a fi justă şi a făcut ca oamenii de ştiinţă să se îndepărteze de ipoteza lui Evans şi să înceapă să creadă că totuşi este vorba de limba elină.

După cel de-al doilea război mondial, arhitectul M. Ventris, om înzestrat cu un talent extraordinar în domeniul lingvisticii, a început studiul sistematic al tăbli-

CRETANE

ţelor găsite în anul 1939 lingă Pylos. Analizînd un număr mare de documente scrise (pylosiene şi cretane), el a constatat că un număr de semne se repetă mai des la începutul cuvintelor şi mai rar la mijlocul lor. Acestea erau 𐀁, 𐀀, ★. După o serie de păreri eronate, el a ajuns la concluzia că ele trebuie să reprezinte vocale. Mai tîrziu, această presupunere s-a dovedit a fi adevărată, semnul 𐀁 echivalînd cu o, 𐀀 cu a, iar ★ cu e.

Apoi Ventris a procedat la crearea unei reţele în care coloanele verticale conţineau grupuri diferite de semne cu terminaţii identice, iar cele orizontale aceleaşi grupuri cu terminaţii diferite, asemănătoare celei de mai jos.*

nominativ (acuzativ)	genitiv (dativ)
ca-să	ca-sei
pla-să	pla-sei
spu-mă	spu-mei
hu-mă	hu-mei
lu-nă	lu-nei
rui-nă	rui-nei

* *Exemplificarea făcută în limba romînă nu are nimic comun cu tabelele întocmite de Ventris.*

După cum se vede, pe verticală cuvintele se termină cu aceeaşi vocală (ă), avînd înaintea lor consoane diferite s, m şi n, iar pe orizontală se repetă aceleaşi consoane s, m, n, avînd terminaţii vocale: ă şi ei. Cuprinzînd un mare număr de cuvinte în asemenea reţele, Ventris urmărea identificarea măcar a cîtorva semne care să permită descifrarea unui număr mai mare de cuvinte.

El a observat că pe partea superioară a tăbliţelor din Cnosos apar trei semne după care nu urmează nici o hieroglifă. Acelaşi lucru se observă şi pe tăbliţele din Pylos, cu singura diferenţă că aici nu erau decît două semne. Se putea presupune că semnele reprezintă chiar denumirile oraşelor. În cursul descifrării au apărut o serie de dificultăţi. Cuvîntul Cnosos începea cu două consoane, or, în scrisul B fiecare semn corespundea unei silabe.

Analizînd scrierea silabică a grecilor de pe Cipru (asemănarea acesteia cu scrierea cretană a fost constatată încă de Evans), Ventris a ajuns la concluzia că în acest caz trebuie introdusă între două consoane o vocală o. deci „cno" s-ar scrie „co-no". În mod similar ar trebui să se adauge o vocală şi după s. Astfel, oraşele Cnosos şi Pylos s-ar scrie „Co-no-so-se" şi „Py-lo-se", ceea ce pentru primul cuvînt ar necesita patru semne, iar pentru al doilea trei, lucru care nu corespunde însemnărilor de pe tăbliţe. Atunci s-a presupus că în scrierea lineară „se" de la sfîrşitul cuvintelor s-a neglijat, şi oraşele Cnosos şi Pylos se scriau „Co-no-so" şi „Py-lo".

Introducînd aceste semne în reţea, s-au determinat şi altele, apoi s-au descifrat o serie de cuvinte care s-au dovedit a fi de origine greacă şi corespundeau întocmai hieroglifelor ce le urmau.

În urma faptului că de acum se cunoştea limba şi în anumite cuvinte se puteau bănui silabele, numărul semnelor identificate a atins 65 din totalul de 87.

Acestea erau deja suficiente pentru a descifra marea majoritate a tăbliţelor. În anul 1953, cu ajutorul semnelor cunoscute, a fost citită încă una dintre tăbliţele încă necunoscute sosite din arhivele palatului din Pylos.

Descifrarea scrierii cretane a constituit o adevărată revoluţie în concepţia oamenilor de ştiinţă asupra istoriei popoarelor din Grecia. S-a constatat că încă de la începutul celui de-al doilea mileniu î.e.n. pe insula Creta a existat o civilizaţie înaintată. Sub influenţa acesteia s-a dezvoltat şi cultura miceniană. În secolul al XV-lea î.e.n., pe insulă au pătruns triburi din Peloponez, au distrus statul cretan, dar au preluat scrierea lor, care a fost păstrată pînă în secolul al XII-lea, cînd, sub presiunea dorienilor, triburi venite din nordul Peninsulei Balcanice, a căzut şi Micena. Dorienii n-au cunoscut scrisul şi numai în secolul al VIII-lea î.e.n. au împrumutat alfabetul fenician.

În ceea ce priveşte scrierea lineară, ea s-a dezvoltat în continuare pe insula Cipru, unde s-au retras o parte din cretanii ce au fugit de invazia grecilor veniţi din Peloponez.

Diferenţa dintre scrisul silabic de pe Cipru din secolele III-I î.e.n. şi cel cretan se explică uşor. Între aceste urme scrise se aşterne un interval de peste 1 000 de ani! Într-o asemenea perioadă se schimbă foarte mult o limbă. Iată de ce a fost sortită eşecului orice încercare de a descifra scrisul cretan prin înlocuirea mecanicistă a semnelor. În asemenea cazuri se obţineau cuvinte ce nu aveau nimic comun cu limba elină.

În ceea ce priveşte conţinutul tăbliţelor, acestea erau documente administrativ-financiare, în care se pomenea de un număr de peste 30 de ramuri meşteşugăreşti, se vorbea despre croitori, fierari, şlefuitori, brutari, zidari, tîmplari etc., se enumerau diferite produse alimentare ce urmau să fie rechiziţionate. Documentele dovedesc existenţa unui stat sclavagist puternic centralizat, în care meşteşugurile şi tehnica artistică au cunoscut o dezvoltare remarcabilă. Diferitele vase ornamentate cu desene viu colorate pe un fond negru sau deschis, statuetele de faianţă, pumnalele de bronz, obiectele de argint şi aur, un şah lucrat în fildeş, argint, aur şi cristal de munte, precum şi arhitectura monumentală confirmă încă o dată nivelul civilizaţiei cretane.

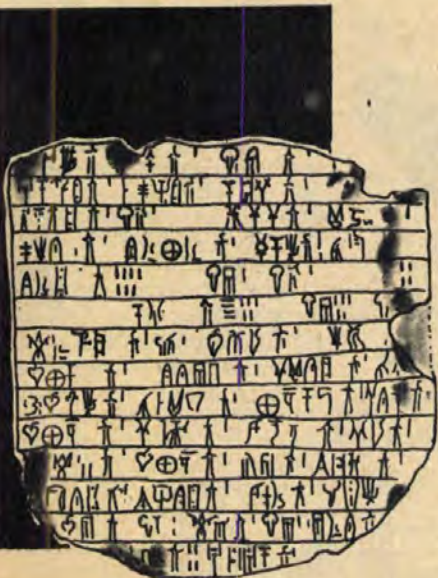
Descifrarea scrierii cretane nu a ajuns încă într-o fază finală. Aceasta se datoreşte în primul rînd faptului că textele sînt izolate şi scurte şi tăbliţele conţin foarte multe cuvinte care nu sînt de origine elină sau mai tîrziu nu au fost folosite în limba greacă scrisă.

Au mai rămas două tipuri de scrieri cretane necunoscute, cel hieroglific (iconografic) şi cel din grupa A. Care este limba în care sînt scrise încă nu se ştie. Majoritatea specialiştilor cred însă că ele nu sînt scrise în elină, ci într-o limbă semitică. Lămurirea acestei enigme ar permite să se afle ce popoare au pus baza culturii cretane şi au populat insula înainte de venirea grecilor.

Descifrările continuă. La ele ia parte şi un grup de savanţi sovietici, la dispoziţia cărora stau nu numai metodele lingvistice, ci şi modernele maşini electronice de calcul, care în multe cazuri au oferit un mijloc preţios în descifrarea unor scrieri necunoscute, cum ar fi, de exemplu, scrierea maya.



„Discul din Festos", descoperit de A. Evans, constituie unul dintre cele mai vechi documente scrise.
Jos: aşa se scrie Co-no-so (Cnosos)



Tăbliţă de lut cu scriere lineară B

2 baterii de 9V

DINTR-O BATERIE DE 4,5 VOLŢI

C. LAZĂR



Mulţi posesori de aparate de radio cu transistoare, de dimensiuni mici, rezolvă destul de greu problema alimentării acestor aparate, din lipsa rezervei de baterii. Cu puţină îndemînare, oricine poate să-şi construiască din baterii de 4,5 V baterii de 9 V, cu dimensiunile 15 × 20 × 45 mm.

Operaţiile şi schiţele de mai jos se referă la executarea unei singure baterii de 9 V şi în special la executarea unui element de 1,5 V.

La început se trece la desfacerea bateriei (figura A) de 4,5 V, fără a provoca scurtcircuitarea elementelor care o compun. Se detaşează două elemente, care se curăţă de smoală în exterior, cu ajutorul cuţitului.

Cu vîrful cuţitului (1) (figura B) se înlătură smoala (2) care face legătura de etanşare între electrodul de cărbune (3) şi păhărelul de zinc (4). Cu ajutorul cuţitului (1) (figura C) se taie fundul păhărelului de zinc, fără a apăsa prea mult şi fără a pătrunde mai adînc grosimea tablei de zinc.

Folosind o bucată de lemn rotund (1) (figura D) se împinge conţinutul afară, apăsînd pe electrod. Atît săculeţul, cît şi cilindrul păhărelului se curăţă de soluţia de ţipirig vîscoasă, care este electrolitul pilei, şi se depozitează într-un vas mic de sticlă.

Dintr-un tub de zinc se pot scoate 4 electrozi negativi.

În figura E se arată felul trasajului care se face prin tăierea a patru inele de 6 mm.

Cu ajutorul cleştelui (1) (figura E) se scoate electrodul de cărbune (2) din săculeţul de depolarizant (3) şi se spală cu apă. Trebuie să se acorde multă atenţie la tăierea electrolitului de cărbune (1) (figura G). Cu ajutorul cuţitului se sapă uşor un şănţuleţ circular, care poate să fie adînc şi de 1 mm. Pentru tăierea completă se procedează la fel, însă se sapă cam 1,5—2 mm, apoi se apasă puternic pe cuţit, producînd ruperea. Ambele suprafeţe rămase de la ruptură se nivelează cu ajutorul unei pile. Dintr-o pungă de material plastic se taie la dimensiunile din figura H şase bucăţi de piese (A), la care se execută o gaură de 3 mm, cu o preducea sau cu o bucată de sîrmă de 2 mm încălzită puţin. Se taie tot din material plastic şase bucăţi (b), la care se execută o mică tăietură de 8 mm. Se mai taie 12 bucăţi de tifon la dimensiunile 34/42 mm.

Pentru executarea săculeţului cu depolarizant este necesar un mic dispozitiv care se poate face din tablă subţire de 0,3 mm, ce se ia de la o cutie de conserve. Dimensiunile micului dispozitiv sînt date în figura J, iar piesa A trebuie să intre uşor fără joc în cutia B.

Electrozii de zinc, descrişi în figura E, se spală cu apă şi se curăţă în interior prin răzuire cu ajutorul cuţitului. Cu cleştele se modelează electrozii de zinc la dimensiunile din figura J, iar limba A se îndoaie puţin.

Săculeţul de depolarizant (3) (figura F) se desface, după care se pisează mărunt într-un vas de sticlă. Acest amestec se umezeşte cu o soluţie de 20% clorură de amoniu (ţipirig).

În cazul cînd electrolitul din pilele bateriei este insuficient se poate amesteca cu soluţia de mai jos.

Clorură de amoniu (ţipirig)	22% în greutate
Clorură de sodiu (sare de bucătărie)	6%
Făină de grîu	26%
Apă	46%

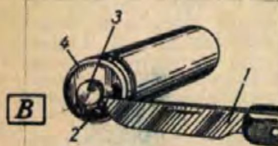
Pentru obţinerea soluţiei de electrolit se dizolvă la început clorură de amoniu în apă încălzită la 80°C şi după dizolvare se introduc celelalte substanţe, amestecîndu-se bine tot timpul pînă se omogenizează şi dispar complet cocoloaşele.

În micul dispozitiv din figura I, cu piesa A introdusă în B, se aşază deasupra simetric două bucăţi de tifon (1) (figura K), care se împing în cavitatea dispozitivului, lăsînd margini egale.

În mijloc se aşază electrodul de cărbune (2) (figura K) cu ajutorul unei linguriţe de tablă (3), se toarnă puţin depolarizant umezit (4), care se presează cu ajutorul unui băţ de chibrit (5) sau ceva asemănător pînă se ajunge la un nivel cu 0,5 mm mai jos decît şănţuleţul electrodului de cărbune. Este bine să se preseze sau chiar să se bată uşor şi să se niveleze.

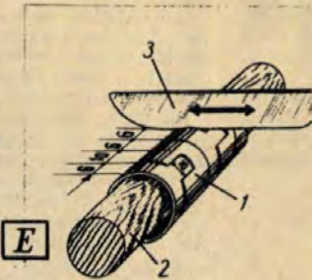
Se scoate piesa A (figura I) din dispozitiv, apoi se scoate săculeţul cu depolarizant, care este ca o mică cărămidă, şi se înfăşoară cu tifon (figura L), în aşa fel încît şănţuleţul electrodului de cărbune (2) să rămînă în afară. Se taie cu foarfeca surplusul de tifon şi se leagă bine cu aţă. După ce s-au executat şase săculeţe cu depolarizant se lasă



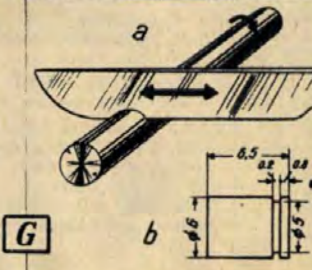


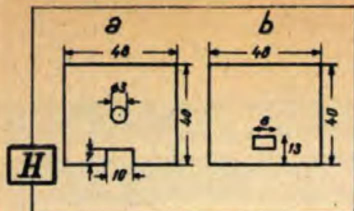


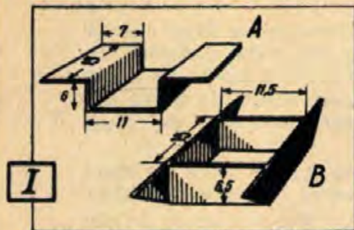




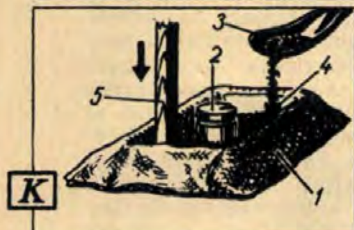




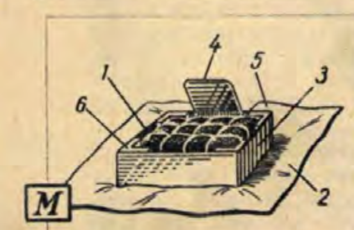


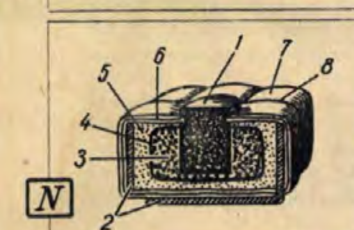


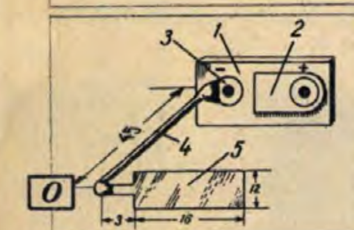














să se usuce într-un loc uscat, la umbră, 4—8 ore.

Cu o pensulă moale se curăță urmele de praf de grafit de pe săculeț. Pe șănțulețul circular al electrodului de cărbune se introduce o bucată de material plastic format ca în figura H. Pentru a intra ușor, se întinde puțin partea din mijloc a materialului plastic, mărindu-se orificiul, care apoi își micșorează dimensiunile în șănțulețul circular, prin destindere.

Săculețul (1) (figura M) se așază cu electrodul de cărbune și materialul plastic (2) în jos. Deasupra se așază electrodul de zinc (3), cu limba de contact (4) în dreptul părții decupate din material plastic (5). Electrodul de zinc (3) se solidarizează cu săculețul de depolarizant (1), cu ajutorul colțarelor (6) din carton subțire, tăiate la dimensiunile 4×6 mm și îndoite la mijloc. După ce se aduc șase elemente în situația de mai sus, se curăță din nou prin suflarea urmelor de praf de cărbune. Cu ajutorul unei bucăți de carton subțire se introduce electrolit în spațiul dintre electrodul de zinc (3) și săculețul de depolarizant (1) și se caută să se aștearnă un strat cît mai uniform pe toată suprafața de tifon și de zinc. În cazul preparării unei cantități mai mari de electrolit, este bine să se introducă într-o baie la temperatura de 35—40°C, unde se lasă $^1/_2$ de oră. Cu o bucățică de carton se înlătură excesul de electrolit, însă se lasă un strat subțire de 1 mm chiar pe exteriorul electrolitului de zinc. Se îmbracă în material plastic deja existent pe element, iar bucățica de material plastic B figura H se introduce cu tăietura exterioară pe ea în contactul (4) (figura M). Se completează, după care limba de zinc se îndoaie pînă la 90°, totul se leagă strîns cu ață, iar în jurul electrodului (1) (figura N) se întinde un strat de duco, iar pila se parafinează într-o baie cu parafină topită, unde se ține maximum 3 secunde, după care se lasă să se răcească și se curăță de parafină electrodul de cărbune și electrodul de zinc.

Elementul electric de 1,5 V complet gata arată ca în figura N. Electrodul de cărbune pozitiv (1), electrodul de zinc negativ (2), depolarizantul (3), învelișul de tifon(4), electrolitul și un strat subțire de parafină (8).

De la o baterie mică uzată se ia plăcuța cu borne (1) (figura O) și se lipește de spatele bornei pozitive o bucățică de tablă de alamă (2) bine cositorită, de spatele bornei negative se lipește un fir de sîrmă (4), iar la capătul ei o plăcuță de tablă de alamă (5), de asemenea, bine cositorită.

Cele șase elemente (figura P) se verifică înainte de montare ca să aibă o tensiune de circa 1,5 V, după care se înseriază prin simplă suprapunere, se ambalează totul într-o bucată de material plastic, se așază deasupra plăcuța cu borne și se leagă strîns cu ață sau elastic.

ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE CU ACȚIUNE ÎNDELUNGATĂ

BOR
COBALT
MOLIBDEN
ZINC
MAGNEZIU

Administrarea în sol a unor anumite cantități de zinc, cobalt, molibden și alte elemente permite obținerea unui important spor de recoltă la cereale, cartofi, porumb etc. Dar substanțele nutritive dezvoltate sînt foarte ușor spălate de ploi și transportate spre straturile inferioare ale solului, de unde nu mai pot fi folosite de către plante.

Studiind această problemă, lucrătorii secției de chimie de la Secția din Siberia a Academiei de științe a U.R.S.S. au elaborat o metodă simplă și ieftină pentru obținerea de microîngrășăminte greu solubile.

Acestea se prezintă sub forma unor aliaje sticloase în componența cărora intră borul, cobaltul, molibdenul, zincul, magneziul etc. Cînd acest complex de microelemente vine în contact cu sistemul radicular, componentele sale sînt absorbite treptat de către plante. Un asemenea microîngrășămînt poate fi administrat în sol o dată la cîțiva ani; el nu-și pierde eficacitatea nici în urma lucrării mecanice a solului. Pe de altă parte, datorită faptului că microîngrășămîntul se dizolvă treptat, nu acționează negativ asupra plantelor nici chiar atunci cînd este administrat în sol în cantități mai mari.

Noul îngrășămînt are o înaltă valoare nutritivă. În urma administrării unei cantități de 5 kg la hectar, recolta de cartofi a crescut cu 2 000 kg, iar cea de porumb cu 1 000 kg la hectar.

ȘTIAȚI CĂ...

...după calculele oamenilor de știință sovietici, în centrul Pămîntului presiunea atinge 3,5 milioane atmosfere?

...cercetătorii Filialei din Zaporojie a Institutului unional pentru electrificarea agriculturii au încercat posibilitatea folosirii razelor infraroșii pentru combaterea dăunătorilor semințelor? S-a constatat că razele infraroșii provoacă moartea dăunătorilor, ele putînd fi totodată folosite pentru uscarea semințelor, lucru deosebit de important la păstrarea îndelungată a acestora în magazii. Deoarece încălzirea cu raze infraroșii se realizează cu mult mai repede decît se elimină umezeala din semințe, autorii metodei propun să se folosească iradierea intermitentă.

... oamenii de știință chinezi au efectuat o serie de experiențe în vederea folosirii razelor ultraviolete în combaterea dăunătorilor vegetali? Într-o grădină din împrejurimile Pekinului au fost instalate 9 lămpi speciale pentru raze ultraviolete. Rezultatul a fost că în decurs de două săptămîni, au fost distruse cu ajutorul lor mai mult de 200 kg de omizi.

SUSȚINEREA *metalică*

TEHNICA NOUĂ ÎN MINELE DIN ȚARA NOASTRĂ

GH. ILIESCU
Inginer-șef al Exploatării miniere Lupeni

Congresul al III-lea al partidului a trasat sarcini deosebit de importante industriei carbonifere din țara noastră. Extracția de cărbune va trebui să crească la 12 500 000 de tone, din care cantitatea de peste 6 000 000 de tone va servi la fabricarea cocsului.

Avînd în vedere că industria carboniferă este un mare consumator de material lemnos necesar susținerii lucrărilor miniere, congresul a stabilit ca în 1965 consumul de material lemnos să scadă la 35 mc pe 1 000 de tone de cărbune extras. Reducerea consumului de material lemnos a constituit una dintre problemele importante care au preocupat în permanență colectivul de muncitori, ingineri și tehnicieni al Exploatării miniere din Lupeni.

Pentru a rezolva cu succes această problemă, s-au luat măsuri de extindere a folosirii înlocuitorilor lemnului atît la susținerea galeriilor, cît și a abatajelor frontale. Începînd din anul 1958, s-a introdus susținerea metalică cu stîlpi și grinzi de oțel la abataje frontale. Susținerea metalică a abatajelor frontale s-a făcut cu stîlpi extensibili de oțel, cu pană de fixare orizontală, fabricați la Uzinele de reparat utilaj minier Petroșeni. Aceasta pînă în anul 1961, cînd pentru prima dată la mina Lupeni s-a început experimentarea stîlpilor hidraulici importați din U.R.S.S.

Introducerea masivă a susținerii moderne în lucrările miniere de pregătire și de extracție a produsului util din abataje a influențat favorabil asupra scăderii consumului de material lemnos, care în prezent, la Exploatarea minieră Lupeni, se apropie de 35 mc/1 000 de tone.

Comportarea bună în exploatare a stîlpilor de oțel cu pană orizontală a făcut ca folosirea lor la susținerea abatajelor frontale, atît din straturile groase, cît și din cele subțiri, să fie generalizată. Sînt deosebit de interesante rezultatele obținute în exploatarea straturilor groase, cu abataje frontale și susținere metalică de la stratul 3, blocul IV (mina Lupeni). La început existau unii care susțineau că în acest bloc stîlpii metalici nu vor da rezultate, deoarece cărbunele fiind prea moale stîlpii ar intra în vatră.

Practica noastră din ultimii doi ani a demonstrat că lucrurile nu stau așa, stîlpii introduși la stratul 3, blocul IV se comportă foarte bine. Față de anul 1959, productivitatea muncii a crescut cu peste 40 la sută; condițiile de muncă sînt mult îmbunătățite față de abatajele cu susținere de lemn, iar securitatea muncii a crescut.

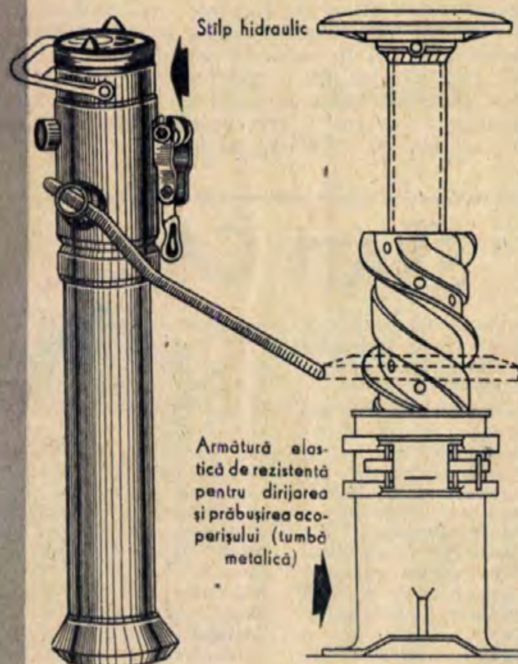
Producția extrasă din acest strat cu susținere metalică reprezintă aproape 50 la sută din întreaga cantitate de cărbune extras în abataje cu susținere metalică de la mina Lupeni. Consumul de lemn a scăzut la acest strat de la 42 mc la 29 mc pentru 1 000 de tone de cărbune.

Stîlpii metalici cu pană orizontală se folosesc și la susținerea abatajelor frontale din stratul 5, avînd aceeași înălțime ca și cei de la stratul 3, iar pentru straturile 13, 15 și 18 acești stîlpi au fost confecționați la lungimea corespunzătoare grosimii stratului.

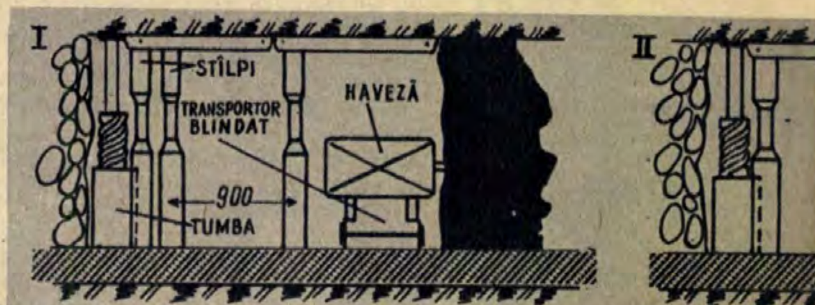
Grinzile folosite în abatajele frontale orizontale sînt confecționate din șuvițe de la cablurile degradate, lungimea lor fiind de obicei de 4 metri. La alte straturi s-a folosit armarea cu grinzi metalice în consolă de diverse tipuri. Acest sistem de susținere a permis mecanizarea tăierii cărbunelui cu havezele și folosirea transportoarelor blindate.

În vederea obținerii unor indici economici ridicați, așa cum am spus la începutul articolului, mina Lupeni a fost dotată și cu o garnitură de stîlpi hidraulici, importați din Uniunea Sovietică.

Din cauza presiunii neuniforme a acoperișului asupra stîlpilor cu pană orizontală, unii dintre aceștia cedează puțin, iar alții mai mult. Stîlpii care cedează mai puțin vor fi suprasolicitați, deformîndu-se prin flambare. De aceea s-a trecut în anul 1961 la experimentarea stîlpilor hidraulici, la abatajele frontale, în straturi subțiri, unde au dat rezultate deosebit de bune. Comportarea stîlpilor hidraulici este rigidă pînă la atingerea sarcinilor nominale. În momentul cînd s-a atins această sarcină, ventilul de siguranță se declanșează automat, iar partea superioară coboară. În felul acesta, presiunea scade sub valoarea nominală și se transmite stîlpilor învecinați. Presiunea acoperișului se uniformizează pe stîlpii hidraulici, ceea ce face ca ei să fie protejați împotriva deformărilor. Ca urmare a acestui fapt, pierderile prin degradarea stîlpilor sînt cu mult mai mici în comparație cu stîlpii cu



Armarea metalică la un abataj frontal: I — la începutul schimbului întîi; II — la începutul schimbului trei



pană de fixare, cu condiția ca frontul să aibă o avansare normală.

Grinzile folosite la susținerea cu stîlpi hidraulici sînt importate tot din U.R.S.S. și sînt fabricate din oțel special. Ele se montează în consolă, permițînd în felul acesta mecanizarea procesului de tăiere și încărcare a produsului util din abataj prin introducerea havezelor și combinelor care execută operațiile de tăiere și încărcare pe transportorul blindat.

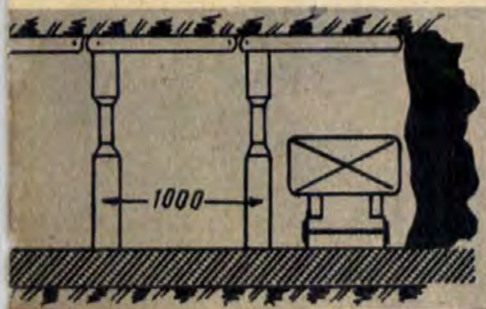
Pentru preluarea presiunilor mari și protejarea stîlpilor, precum și pentru dirijarea prăbușirii acoperișului, se folosește susținerea cu tumbe metalice, care joacă rolul stivelor din abatajele armate cu lemn. Tumbele metalice se montează la capătul grinzilor dinspre surpare, iar în spatele lor se creează linia de ruptură.

Ca urmare a introducerii susținerii cu stîlpi hidraulici în abatajul frontal din stratul 18, consumul de lemn a scăzut la acest abataj de la 40 mc la 8,9 mc pentru 1 000 de tone de cărbune. S-au putut mecaniza tăierea și încărcarea produsului util, deci productivitatea muncii a crescut, efortul fizic a scăzut; de asemenea, a crescut securitatea muncii. Nu au fost pierderi de stîlpi sau grinzi din cauza suprasolicitării.

Susținerea metalică cu stîlpi hidraulici, grinzi în consolă și tumbe metalice, precum și rezultatele bune obținute la stratul 18 au făcut ca acest sistem de susținere să fie în scurt timp generalizat la susținerea abatajelor frontale din straturile subțiri.

Mergînd pe linia introducerii tehnicii noi, la Exploatarea minieră din Lupeni s-au obținut în ultimii doi ani rezultate importante. Producția a crescut cu 24 la sută, productivitatea muncii cu 23,8 la sută, iar prețul de cost a scăzut cu 14 lei pe tona de cărbune extrasă.

În felul acesta, colectivul celei mai mari unități miniere din țară a reușit să-și aducă contribuția la creșterea producției de cărbune — pîinea industriei noastre socialiste în plină dezvoltare.



ORGANIZAREA PRIMULUI

CONCURS INTERNAȚIONAL

DIN ȚĂRILE SOCIALISTE PENTRU CELE MAI BUNE

POVESTIRI DE ANTICIPAȚIE

În ultimii ani literatura științifico-fantastică, oglindind mersul vieții, victoriile omului în lupta lui neîntreruptă cu forțele naturii, a cunoscut o mare dezvoltare, cîștigînd tot mai mult interesul multor milioane de cititori.

Pentru a stimula dezvoltarea pe mai departe a literaturii de anticipație și pentru a strînge și mai mult legăturile dintre scriitori și redacții, revista sovietică „Tehnika Molodioji" a inițiat organizarea unui concurs internațional pentru cele mai bune povestiri științifico-fantastice. La această Olimpiadă literară participă revistele de popularizare a științei și a tehnicii din țările socialiste.

Acest concurs se va desfășura în două etape.

Prima etapă a concursului va fi realizată, în țara noastră, de redacția revistei „Știință și tehnică" și a Colecției „Povestiri științifico-fantastice". La acest concurs pot participa scriitori și oameni de știință, ingineri și studenți, tineri muncitori și țărani, toți aceia care iubesc și se simt atrași spre genul literaturii științifico-fantastice.

Povestirile trimise la concurs trebuie să prezinte într-o formă interesantă și atrăgătoare perspectivele strălucite ale dezvoltării științei și tehnicii, avîntul temerarei gîndiri creatoare. Aprecierea schițelor, a nuvelelor și a povestirilor primite pentru concurs va fi făcută de un juriu.

Lucrările trimise nu trebuie să depășească 20 de pagini dactilografiate (la 2 rînduri). Termenul ultim de predare este de 1 iunie 1962. Povestirile vor fi trimise în două exemplare pe adresa: Redacția Colecției „Povestiri științifico-fantastice", Piața Scînteii nr. 1, București, cu mențiunea „Pentru concurs".

Cele mai bune lucrări vor fi publicate în Colecția noastră și premiate după cum urmează:

Premiul I	*3 000 lei*
Premiul II	*2 000 lei*
Premiul III	*1 000 lei*
5 mențiuni	*a 500 lei*

Lucrările meritorii care nu vor obține premii sau mențiuni vor fi publicate în Colecția noastră.

Povestirile premiate de juriul nostru vor fi trimise spre examinare juriului internațional în cadrul celei de-a doua etape a concursului. Autorii lucrărilor care vor fi apreciate ca fiind cele mai bune vor fi premiați cu călătorii turistice în una din țările participante la concurs.

Aceste povestiri premiate în cadrul celei de-a doua etape vor fi publicate de toate revistele participante la concursul internațional.

Redacția nu înapoiază lucrările din cadrul concursului și nici nu trimite recenzia autorilor.

● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ●

● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ●



Care este greșeala?

În acest desen pictorul a vrut să redea un mic aspect al regiunilor arctice. Dar în peisajul descris el a făcut o gravă greșeală. Puteți spune în ce constă ea?

RĂSPUNSURILE PROBLEMELOR PUBLICATE ÎN NUMĂRUL TRECUT

Scamatorii în adîncurile oceanului

În prima experiență, dopul se ținea slab în gîtul sticlei. Datorită presiunii apei înconjurătoare, dopul a intrat în sticlă (din această cauză ața s-a rupt), permițînd ca apa să intre înăuntru. În timp ce sticla este coborîtă mai departe către adîncuri, dopul se ridică în sus și, contractîndu-se sub influența presiunii apei din sticlă, trece prin gîtul sticlei, ieșind astfel afară.

Și în cea de-a doua experiență presiunea apei împinge dopul în sticlă, bineînțeles rupînd și ața cu care acesta a fost legat. Mai departe, pe măsură ce sticla coboară, dopul se ridică în sus, pînă ce ajunge în gîtul sticlei, unde și rămîne. El nu va ieși afară, deoarece, avînd un diametru ceva mai mare decît primul dop, se înțepenește în gîtul sticlei.

În a treia experiență s-a folosit un dop cu un diametru și mai mare, fapt datorită căruia și fixarea acestuia în gîtul sticlei a fost mai anevoioasă. Dar și în acest caz presiunea mare ce acționează asupra dopului va face ca acesta să „țîșnească" în sticlă, desigur rupînd ața cu care fusese legat. Ridicîndu-se în sus după ce sticla s-a umplut cu apă, dopul nu mai poate intra în gîtul sticlei și rămîne în interiorul acesteia.

Care este numărul?

În problemă s-a arătat că fiecare elev în cuvîntul său a cuprins și o parte din răspunsul necesar. Astfel, primul elev a spus că numărul este irațional, al doilea că numărul este raza unui cerc a cărui lungime este egală cu 2, iar al treilea că numărul este mai mic decît 3. Ultima afirmație a celui de-al doilea elev cuprinde și răspunsul exact la problema pusă: el este egal cu $\frac{1}{\pi} = \frac{1}{3,14}$.

● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ●

ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ● ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ ● ȘTIINȚA

Chimia presiunilor și temperaturilor înalte

Ing. GH. IONESCU

Industria chimică modernă se caracterizează printr-o gamă variată de procese tehnologice foarte complexe, care necesită utilaje de înaltă tehnicitate și prin probleme deosebite în ceea ce privește presiunile și temperaturile care se utilizează. Presiunea și temperatura acționează simultan în orice proces chimic.

Cercetările de laborator și în unele cazuri chiar fazele semiindustriale au arătat că în anumite condiții presiunile și temperaturile înalte pot rezolva probleme care înainte erau enunțate numai ca simple ipoteze teoretice. Ne putem ușor da seama că pentru a putea obține presiuni și temperaturi înalte ne sînt necesare utilaje și aparate corespunzătoare. De aceea, tehnica presiunilor și temperaturilor înalte a apărut în industria chimică o dată cu dezvoltarea construcției de mașini și aparate, precum și cu realizarea materialelor rezistente la temperaturi înalte.

PRESIUNEA ACCELEREAZĂ PROCESELE CHIMICE

Studierea efectelor celor două mărimi fizice asupra desfășurării reacțiilor chimice a deschis noi căi în industria chimică.

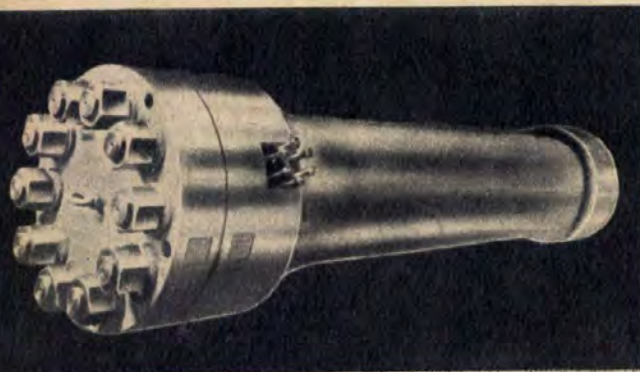
Presiunea înaltă are o influență deosebită asupra echilibrului chimic în multe procese tehnologice industriale cum ar fi: sinteza amoniacului, obținerea metanolului din oxid de carbon și hidrogen, hidrogenarea în fază de vapori etc.

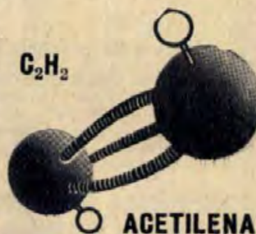
De pildă, în cazul sintezei amoniacului din elementele sale constitutive (azot și hidrogen) la temperatura de 450° cantitatea de elemente care intră în reacție într-un volum dat la presiunea de 10 atmosfere reprezintă doar 2,1% concentrație de echilibru, iar la presiunea de 3 500 de atmosfere această cantitate atinge 97%. Apare destul de evident cît este de mare influența presiunii în desfășurarea procesului.

Presiunile uriașe pe care le folosește tehnica modernă, de mii și chiar sute de mii de atmosfere, influențează destul de mult și viteza de reacție a fenomenelor chimice. Se știe că vitezele de reacție sînt diferite pentru diversele stări de agregare a materiei: gazoasă, lichidă, solidă și ele au fost stabilite pe baza unor legi strîns legate de starea de agregare.

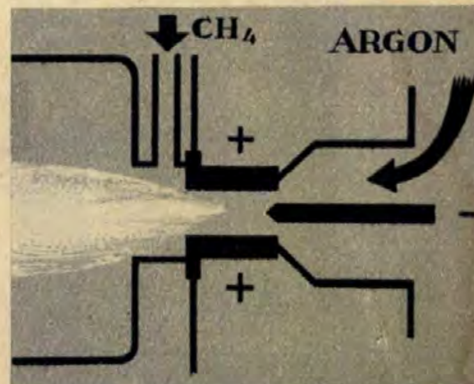
Experiențele efectuate în legătură cu presiunea de echilibru chimic în faza lichidă au demonstrat că la o creștere a presiunii de pînă la 100 000 de atmosfere, constanta de disociație a electroliților slabi poate crește de cîteva sute de ori. De pildă, prin ridicarea presiunii pînă la 130 000 de atmosfere și a temperaturii la 770°, conductibilitatea electrică a apei crește atît de mult, încît devine egală cu aceea a unei concentrații de acid clorhidric de 15—20%. Un exemplu strălucit al efectului presiunii îl reprezintă fabricația industrială a diamantelor artificiale din carbon (grafit), la care pentru a asigura stabilitatea termică a diamantului sînt necesare presiuni cuprinse între 55 000 și 100 000 de atmosfere și temperaturi de 1 200–2 400°. În felul acesta, omul a reprodus, mai întîi în laborator și apoi în fabrici, condițiile naturale în care în rocile de kimberlit au luat naștere cristalele de carbon a căror strălucire nu poate fi egalată de nici una dintre pietrele prețioase.

S-a constatat, de asemenea, că viteza de reacție în cazul *dimerizării* și a ciclizării etilenei la 20° C poate crește de peste 30 de ori dacă presiunea atinge valoarea de 4 000 de atmosfere. În cazul fabricării acetonei din dimetil-anilină cu iodură de izopropil, viteza de reacție poate crește de 500 de ori dacă presiunea crește de la presiunea atmosferică normală pînă la 12 000 de atmosfere.





Autoclav de înaltă presiune din aliaj special (1 000 de atmosfere)



Şi în alte procese chimice se constată aceeaşi creştere a vitezei de reacţie. De pildă, în cazul polimerizării stirenului viteza de polimerizare poate creşte la temperatura de 100°C de circa 16 ori dacă în loc de desfăşurarea procesului la presiunea atmosferică normală se foloseşte o presiune de cca. 4 000 de atmosfere. În cazul fabricării alilacetatului la temperatura de 80°C şi presiunea de 8 500 de atmosfere, viteza de reacţie este de 150 de ori mai mare decît viteza la temperatura şi presiunea normală. Astfel de rezultate arată că presiunea poate avea o mare influenţă asupra desfăşurării proceselor chimice şi constituie în acelaşi timp un factor hotărîtor pentru creşterea productivităţii.

Bineînţeles că domeniul de utilizare a presiunilor înalte este foarte vast; la ora actuală el se extinde asupra celor mai importante procese chimice. În prezent, în numeroase laboratoare din lume se studiază deformarea atomilor şi moleculelor sub acţiunea presiunilor foarte mari şi, desigur, rezultatele acestor cercetări vor duce la noi aplicaţii ale presiunilor înalte în industria chimică.

PROCESE CHIMICE LA 12 000° C

Temperaturile, ca şi presiunile, joacă un rol important în rezolvarea celor mai dificile probleme ale tehnologiei chimice. Tehnica modernă a reuşit să realizeze temperaturi înalte cuprinse între 3 000 şi 12 000°. Aceasta a făcut posibilă obţinerea anumitor produse, care în alte condiţii necesitau investiţii mari, dădeau randament scăzut, iar calitatea rezultată nu era cea mai bună.

Un efect al temperaturii înalte, ca şi în cazul presiunii, este mărirea vitezei de reacţie. Sînt îndeobşte cunoscute condiţiile şi procedeele de fabricare a acetilenei, amoniacului, acidului clorhidric sau azoturilor prin fixarea azotului. Toate acestea au la bază metodele clasice care folosesc temperaturi de 3 000°C. Desigur, înţelegem prin temperaturi înalte temperaturile care depăşesc 1 000°C. În ultima vreme, necesitatea obţinerii unor produse a dus la rezultate neaşteptate. În procesul de fabricare a azoturilor cu puncte de fuziune înalte au fost obţinute: azotura de titan, azotura de magneziu (direct din elemente) şi, de asemenea, unii compuşi endotermici ca cianogenul $(CN)_2$.

Cercetările de laborator la temperaturi înalte au dus la introducerea unui nou element în procesul tehnologic chimic: „plasma". Se ştie că plasma constituie o nouă stare de agregare a materiei şi mai precis a stării gazoase la temperaturi foarte înalte, de ordinul zecilor de mii de grade, unde se realizează o mare concentraţie de ioni şi o activitate chimică intensă. În această stare de agregare, procesele chimice se intensifică în aşa măsură, încît reacţii care în mod curent se desfăşoară foarte greu şi costisitor au ajuns să fie rezolvate rapid şi cu rezultate uimitoare.

Din studiile efectuate au reieşit aplicaţiile imediate ale plasmei în procesele chimice industriale. Astfel, în cazul fabricării acetilenei s-au făcut trei încercări diferite: una constă în introducerea carbonului sub formă de praf într-un jet de plasmă de hidrogen, alta utilizează un jet de plasmă de metan, iar a treia încercare constă în alimentarea unui jet de plasmă cu argon cu metan. Ultima din aceste trei încercări a dat rezultate excepţionale, arătînd că este posibilă transformarea aproape totală a metanului în acetilenă şi hidrogen. Pierderile



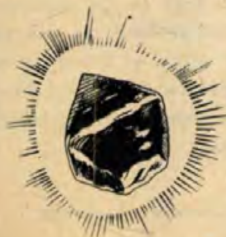
prin formare de negru de fum au fost neînsemnate, iar durata necesară pentru transformarea metanului în acetilenă este doar de 0,5 milisecunde. Această reacţie scoate în evidenţă randamentul foarte bun, în comparaţie cu metoda arcului voltaic (3 000°), de fabricare a acetilenei.

Utilizarea temperaturilor înalte poate deveni economică şi în multe alte cazuri, cum ar fi: fabricarea azoturilor de metale, fabricarea compuşilor trifosfo-nitrilici, fabricarea cianogenului etc.

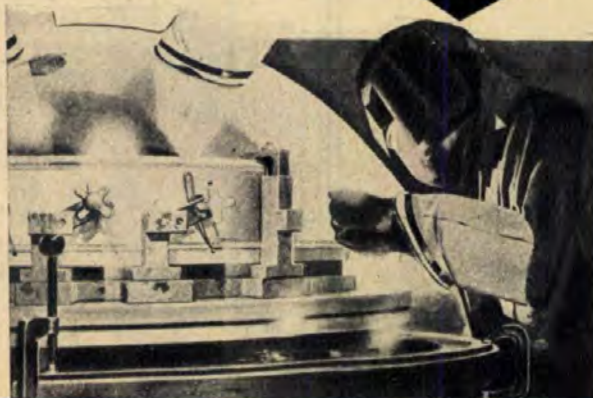
Acestea reprezintă numai cîteva aspecte ale utilizării temperaturilor şi presiunilor înalte. Ne putem însă uşor da seama de posibilităţile vaste de aplicare a noilor metode.

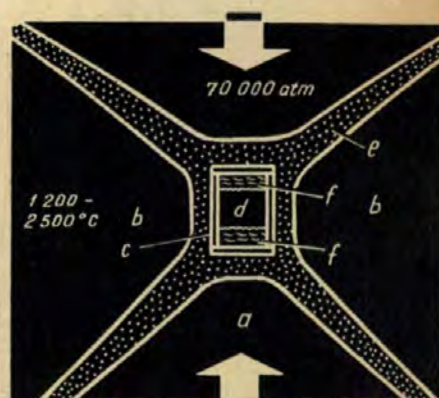
Cercetările oamenilor de ştiinţă scot la iveală cele mai neaşteptate rezultate. Metodele noi aplicate vor face posibile cele mai complicate reacţii şi totodată cele mai economice metode, cu randamentul maxim.

Instalaţia experimentală pentru prepararea acetilenei din metan în plasmă de argon. Schema din stînga indică principiul metodei



Fabricarea diamantelor artificiale a depăşit de mult faza de laborator. În schemă se arată capsula de înaltă presiune pentru fabricarea diamantelor artificiale: *a* — matriţa de înaltă presiune din aliaj dur; *b* — pereţi rezistenţi la presiuni înalte *c* — capsulă de nichel; *d* — încărcătură de grafit; *e* — masă de silicat de aluminiu ; *f* — zonă de reacţie în fază topită





STUPUL de observație

După cum rezultă din denumire, acest stup este construit în scopul observării albinelor și oferă posibilitatea cunoașterii diferitelor activități din stup.

Astfel se poate observa cum matca depune ouăle în celulele fagurilor, se pot urmări transformările pe care le suferă noul organism de la faza de larvă (puiet necăpăcit) la faza de nimfă (puiet căpăcit) și pînă la ieșirea albinei adulte, care roade căpăcelul acoperitor al celulei.

Interesante sînt și unele aspecte din activitatea albinelor tinere, cum ar fi modul în care ele execută curățirea celulelor, cum doicile hrănesc și încălzesc puietul, cum prepară mierea din nectar și cum îndeasă insistent cu capul polenul în celule. Totodată se poate observa cum construiesc faguri, cum aerisesc și răcoresc stupul prin mișcările aripilor care devin „ventilatoare" în miniatură, cum își păzesc adăpostul de dușmani etc.



Observațiile asupra activității albinelor se notează cu atenție

CAPAC
PODIȘOR
RAMA SUPERIOARĂ
CADRU
RAMA INFERIOARĂ
SUPORT
PICIOR
GEAM
URDINIȘ
640
540
240
140
20
30
490
15
20
40
115
10
20
10
300
250
430
470
510
610
30
20

Albinele mai vîrstnice se îndeletnicesc cu culesul. Ele vestesc suratelor noile surse de cules printr-un „dans" specific. Culegătoarele se întorc de la cules cu gușița plină de nectar și cu panerașele de la picioare încărcate de polen. Stupul de observație asigură posibilitatea de a se urmări ieșirea mătcii tinere din botcă (celula în care s-a dezvoltat), întoarcerea ei de la zborul de împerechere, lupta dintre mătcile rivale etc.

Curiozitatea observatorului este trezită, către toamnă, de felul în care albinele izgonesc trîntorii neputincioși, cum luptă împotriva viespelor care au venit să fure miere, cum reacționează ele la ajutorarea lor cu sirop de zahăr, cum își pregătesc cuibul pentru iernare prin propolizare (lipirea crăpăturilor din stup cu un clei). În sfîrșit, o dată cu venirea nopților răcoroase, cum își formează albinele ghemul, formă de apărare a familiei de frigul iernii etc.

Din octombrie pînă în aprilie albinele trebuie adăpostite într-un stup normal, deoarece în stupul de observație nu pot rezista la frig.

Stupul de observație cel mai simplu, mai practic și mai des întîlnit are forma unei lădițe, în care sînt așezate, una deasupra celeilalte, două rame de cuib, de dimensiunile 435 × 300 mm. Materialul lemnos folosit pentru construcția stupului este scîndura de brad trasă la rindea. El este format din: cadrul de lemn alcătuit din fundul fix, cei doi pereți din față și spate și scîndura superioară de legătură dintre ei. Acest cadru se confecționează din scîndură groasă de 20 mm.

Schița stupului de observație

Capacul stupului este confecționat dintr-o scîndură de dimensiuni mai mari decît scîndura superioară a cadrului și formează astfel o streașină, care apără jur împrejur corpul de stup. Capacul este acoperit cu tablă galvanizată. Pentru a sta în poziție fixă pe corpul de stup, partea inferioară a capacului se prinde în cuie și piulițe ce formează un cadru dreptunghiular.

În interiorul acestui cadru se taie un falț de 10 mm adîncime și 10 mm lățime, care la așezarea capacului cuprinde exact porțiunea superioară a corpului de stup.

Suportul stupului este confecționat dintr-o grindă de lemn de esență tare, care formează un T cu o scîndură de lățimea stupului și ceva mai lungă decît lungimea lui, groasă de 20 mm. Îmbinarea lor se face pentru mai multă soliditate prin intermediul a două șipci și cuie, așa cum se vede în figură.

Silueta stupului de observație este mult deosebită față de a stupilor obișnuiți



Stupul se fixează pe suport cu ajutorul celor două buloane, în așa fel încît porțiunea scîndurii suport care depășește lungimea fundului de stup să rămînă în fața urdinișului.

Pentru a înălța această porțiune pînă la nivelul urdinișului, se bate în cuie, peste ea, o bucată de scîndură de aceleași dimensiuni, groasă de 30 mm.

Stupul de observație se vopsește la exterior în alb. El se populează primăvara cu o familie mică (pe 2—3 faguri acoperiți cu albine) sau un nucleu (familie mică pe două, trei rame) special păstrat în acest scop peste iarnă, sau se introduce în stup un roi natural, care se scutură din roiniță pe o scîndură în fața urdinișului.

cititorii întreabă

Poate fi folosit ciocanul în spațiul cosmic și în condiții de imponderabilitate în scopurile în care este folosit pe pămînt?

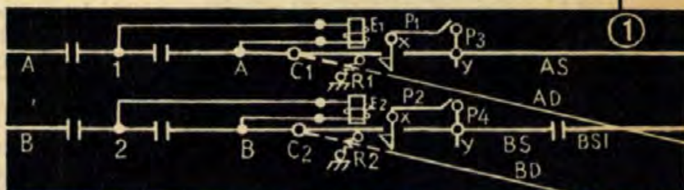
Iată întrebarea pe care ne-o pune tov. I. Tudor din satul Solduba, comuna Homorodu de Mijloc, raionul Satu Mare.

Răspunsul ar fi, la prima vedere, negativ: dacă ciocanul își „pierde" greutatea, el nu mai poate fi folosit. Acest raționament este însă greșit. Pentru a răspunde corect la întrebare este necesar să cunoaștem în primul rînd explicația mecanică a utilizării ciocanului.

Ciocanul nu acționează datorită greutății (adică datorită forței cu care este atras de pămînt), ci datorită masei (a cantității de material) pe care o are și a vitezei pe care i-o imprimă mîna omului. De aceasta ne putem convinge ușor efectuînd următoarea experiență: se pune un cui în poziția de a fi lovit cu ciocanul, dar nu-l lovim, ci așezăm ciocanul pe el, în poziția în care ciocanul ar trebui să lovească. Vom constata că nu se întîmplă nimic, deși ciocanul „are greutate". În schimb, dacă ciocanul vine cu viteză către cui, în momentul în care-l lovește, acesta pătrunde în material, cu atît mai mult cu cît viteza și masa ciocanului vor fi mai mari. Deci, ciocanul bate cuiul nu datorită greutății, ci, în primul rînd, în virtutea vitezei dirijate către cui. În termeni mecanici, ciocanul bate cuiul în virtutea cantității de mișcare pe care o are și care este egală cu produsul dintre masă și viteză (mv).



Ce se întîmplă în Cosmos, în cazul stării de imponderabilitate? Ciocanul poate să-și „piardă" greutatea, dar masa nu și-o pierde și nici posibilitatea de a avea o viteză. Avînd și masă și viteză, atunci cînd se lovește în cui, efectul lui este același: cuiul pătrunde în material, se îndoaie sau sare într-o parte. Și nici degetele care țin cuiul nu scapă de pericol: exact ca și pe Pămînt...



Mai mulți cititori ai revistei ne-au cerut să le explicăm modul de funcționare a macazurilor de pe liniile de troleibuz.

Prezentăm mai jos schematic construcția unui astfel de macaz pentru o linie de alimentare cu două fire (A și B, fig. 1) care se bifurcă pe două direcții: „stînga" (firele AS și BS) și „dreapta" (firele AD și BD). Comutarea se face cu două ace de macaz care se pot roti în jurul punctelor C_1 și C_2. Sub acțiunea resoartelor de întindere R_1 și R_2, acele macazului stau în repaus în poziția „dreapta" (notată în figură cu linie întreruptă). În dreptul acelor sînt montați electromagneții E_1 și E_2, care, atunci cînd sînt puși sub tensiune, atrag acele în poziția „stînga" (notată în figură cu linie plină).

Punerea sub tensiune a electromagneților E_1 și E_2 poate fi comandată de conductorul troleibuzului, de la volan, în modul următor: înainte de a ajunge în dreptul macazului, saboții troleelor trec pe porțiunile de linie izolate 1 și 2, la care sînt conectate cîte o bornă a electromagnetului corespunzător. Dacă în această porțiune de linie conductorul menține motorul conectat la rețea („în viteză"), electromagneții E_1 și E_2 sînt puși sub tensiune în serie cu motorul troleibuzului, care, în această situație, funcționează ca generator de tensiune, și acele sînt atrase în poziția „stînga", poziție în care rămîn agățate clichetele pîrghiilor P_1 și P_2 ce oscilează în jurul punctelor x.

După trecerea peste ace a saboților de troleu, aceștia acționează asupra pîrghiilor P_3 și P_4, care oscilînd în jurul punctelor y desfac clichetele de reținere a acelor și permit comutarea acestora în poziția „dreapta", sub acțiunea resoartelor R_1 și R_2.

Dacă înainte de a ajunge în dreptul macazului conductorul deconectează motorul de la rețea, la trecerea saboților de troleu pe porțiunile 1 și 2 circuitul electromagneților E_1 și E_2 rămîne deschis și acele nu mai sînt deplasate din poziția lor de repaus („dreapta").

Macazurile liniilor care se bifurcă mai sînt înzestrate de obicei cu o instalație de semnalizare optică prin care se indică poziția acelor, astfel încît conductorul troleibuzului să poată verifica de la volan comutarea corectă a macazului.

În cazul liniilor convergente (2 linii care se întîlnesc pe un traseu comun, deci numai în sensul AS, AD către A și în sens invers nu se circulă), macazul din punctul de convergență este de construcție mult mai simplă și nu cuprinde nici o piesă mobilă care să necesite vreo comandă de comutare. În figura 2 prezentăm un astfel de macaz, privit de jos în sus.

Sabotul troleului vine fie din direcția AS, fie din direcția AD și își continuă cursa pe linia A.

Atît macazul de bifurcare cît și cel de convergență constituie porțiuni sensibile ale liniei, în dreptul cărora troleibuzul nu poate trece în plină viteză.

redacția răspunde

DISPOZITIV PENTRU REGLAJUL AVANSULUI LA MOTOCICLETELE „JAWA"

1. — Corp; 2. — Suportul șurubului limitator; 3. — Șurub limitator M4 × 20; 4. — Tijă ⌀ 4; 5. — Disc gradat cu n diviziuni egale (n = 10.p, p = pasul tijei 4); 6. — Index de sîrmă 0,75;

Un factor important în obținerea funcționării optime a motorului cu explozie este reglajul avansului. După cum se știe, aprinderea amestecului combustibil, aer-benzină, trebuie să aibă loc înainte ca pistonul să ajungă la punctul mort superior pentru ca arderea să fie completă și să dezvolte maximum de putere.

Mărimea avansului la motoarele motocicletelor se exprimă în mm sau, mai rar, în grade de rotație și reprezintă distanța pistonului pînă la punctul mort superior în momentul cînd se produce scînteia la bujie (a).

Atunci cînd poziția pistonului este dată în grade, mărimea avansului — a — se poate calcula cu formula:

$$a = r\left(1 + \frac{L}{r} - \cos\alpha - \sqrt{\frac{L^2}{r^2} - \sin^2\alpha}\right)$$

notațiile fiind cele din figura **A**

Pentru măsurarea precisă a poziției pistonului, firma „Jawa" indică ceasurile comparatoare construite special, cu filet pentru înșurubare în locașul bujiei.

Pentru cei ce nu au la îndemînă un asemenea aparat de măsură se descrie mai jos construcția unui dispozitiv indicator.

Determinarea poziției pistonului cu ajutorul acestui dispozitiv se face în modul următor:

DETERMINAREA PUNCTULUI MORT SUPERIOR (PMS)

După deșurubarea pieselor 3 și 5 pînă la limita superioară se montează dispozitivul în locașul bujiei.

Rotind axul motorului, se urmărește mișcarea tijei 4, care descrie deplasarea pistonului în preajma PMS.

Cînd tija 4 a ajuns la extremitatea de sus a cursei, se coboară treptat șurubul 3 și în același timp se încearcă prin rotirea ușoară a axului în ambele sensuri dacă pistonul mai poate trece prin punctul mort superior. La limita cînd șurubul 3 începe să blocheze, prin intermediul tijei 4, trecerea pistonului, ne găsim la PMS.

Se strînge ușor discul 5 pînă la atingerea corpului 1 și se citește cifra convențională din dreptul indexului 6.

DETERMINAREA POZIȚIEI PISTONULUI CORESPUNZĂTOARE APRINDERII

Se rotește discul 5 în sensul invers acelor de ceasornic, pornind de la diviziunea stabilită anterior, cu un număr de diviziuni care corespunde avansului necesar, ținînd seamă că o diviziune corespunde cu 1/10 mm.

Se deplasează apoi pistonul din PMS prin rotirea axului cotit în direcția inversă a sensului de funcționare a motorului și se strînge șurubul 3 pînă la atingerea tijei 4. (Filetarea va fi făcută astfel ca șuruburile să se poată învîrti ușor cu mîna.)

Prin ridicarea din nou a pistonului, acesta va fi oprit de tija 4 la distanța — a — înainte de PMS, în punctul corespunzător aprinderii.

REGLAJUL PLATINELOR (fig. B)

Distanța între platina fixă 2 și platina mobilă 3 se stabilește cu ajutorul șurubului 4, la 0,4 mm, atunci cînd pistonul este în PMS.

În poziția pistonului corespunzătoare aprinderii, trebuie să înceapă desfacerea platinelor. Acest lucru se pune în evidență prin măsurare cu ajutorul unei lere de 0,05 mm sau cu ajutorul unei lămpi de 6 V legate la 2 și 3. În momentul desfacerii platinelor, lampa trebuie să se aprindă. Acest moment se stabilește prin rotirea discului suport al platinelor 5, menținînd pistonul strict nemișcat.

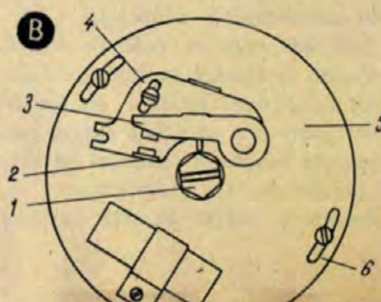
După reglaj se strîng la loc șuruburile 6.

Se precizează că rotirea axului cotit se face mai ușor atunci cînd uleiul din motor este fluid, de aceea este indicat ca verificarea sau reglajul avansului să fie făcute cu motorul cald.

A

Tipul motocicletei	Mărimea avansului — a — în mm
„Jawa" 125	3,8–4,0
„ 175	4,0
„ 250	4,8–5,0
„ 350	3,2–3,5

B



UN SFAT PE LUNĂ ★ UN SFAT PE LUNĂ

LUCRĂRI ÎN LEGUMICULTURĂ

Spre sfîrșitul lunii aprilie și în luna mai, în răsadnițe se continuă lucrările de îngrijire a răsadurilor care încă nu s-au plantat în cîmp (roșii, ardei, vinete, castraveți, dovlecei). O deosebită atenție se acordă călirii răsadurilor, în vederea plantării lor în cîmp cît mai devreme. Trebuie, de asemenea, terminat repicatul unor răsaduri care se plantează ceva mai tîrziu în cîmp. În răsadnițele eliberate, sau chiar pe brazde reci, amenajate afară, se seamănă semințele de ceapă, de praz, de țelină, de roșii, ardei lung, ardei gogoșari, toate pentru toamnă. La 20 mai se seamănă varza roșie, conopida și varza de toamnă.

O serie de lucrări se efectuează și în cîmp. Astfel se continuă cu plantarea răsadurilor de conopidă timpurie, varză timpurie, gulii și cu pregătirea terenului pentru semănatul semințelor de plante legumicole mai pretențioase la căldură (fasole, dovlecei, castraveți, pepeni), care se seamănă în această perioadă.

În regiunile mai sudice se pregătește terenul în vederea irigării, se înfig aracii și se plantează răsadurile de roșii timpurii. Se iau măsuri în vederea apărării legumelor împotriva brumelor tîrzii; se pregătește terenul și se plantează răsadurile de castraveți și dovlecei.

La sfîrșitul lunii aprilie se poate începe recoltarea unor legume timpurii — cum ar fi ceapa și usturoiul verde-stufat (plantate din toamnă), spanacul (semănat din toamnă) și chiar ridichile de lună (semănate în ultima decadă a lunii martie).

La începutul lunii mai, în regiunile mai reci, se seamănă fasolea, castraveții, dovleceii, pepenii și bamele. Iar în prima jumătate a acestei luni se plantează răsadurile de roșii, ardei și vinete. La sfîrșitul lunii se plantează răsadul de ceapă de apă.

În lunile aprilie și mai se efectuează o serie de lucrări de îngrijire a culturilor semănate sau plantate din toamnă, cît și a acelora din primăvară, cum ar fi: prășitul, irigatul — cu norme mici de udat—, răritul — în aprilie la rădăcinoase și la ceapa ceaclama —, plivitul buruienilor și îngrășarea suplimentară.

Acolo unde s-au plantat răsadurile de roșii înainte de a se arăci se arăcește neîntîrziat. De asemenea, se arăcesc și fasolea urcătoare și eventual plantele semincere.

Continuîndu-se cu recoltarea spanacului, cepei și usturoiului verde, cît și a ridichilor de lună, se eliberează treptat terenul ocupat de aceste culturi. Terenul eliberat se pregătește imediat, spre a fi ocupat de culturile următoare (succesive) cum ar fi roșii semitîrzii, vinete, ceapă de apă și altele.

Spre sfîrșitul lunii mai începe recoltarea salatei din cîmp și mazării. De asemenea, se recoltează cartofii timpurii și varza timpurie în gospodăriile în care plantarea acestora s-a făcut la sfîrșitul lunii martie.

LUCRĂRI ÎN STUPINĂ

În luna mai salcîmul, atît de mult așteptat de apicultori, înflorește. Dar numai familiile puternice vor putea valorifica în cele mai bune condiții bogăția lui nectariferă.

Perioada de înmulțire pe care o au albinele de la scoaterea din iernat pînă la începerea culesului este foarte scurtă. Din această cauză, familiile mînuite după metode obișnuite nu pot atinge puterea de strîngere a 5—6 kg de miere la fiecare stup. Iată de ce folosirea mătcilor suplimentare iernate este o măsură importantă.

Acolo unde se aplică metoda mătcilor ajutătoare în vederea culesului se scoate matca bătrînă, cu care se formează un nucleu, apoi se face unirea familiei de bază cu familia ajutătoare. Se creează în felul acesta o familie puternică pentru cules, ce va asigura o producție sporită de miere. Mărimea nucleului se lasă în funcție de condițiile culesului următor. Astfel, la culesul de salcîm (15 IV-10 V), urmat de culesul de tei sau de floarea-soarelui, nucleul se formează mai puternic, pentru ca matca să aibă condiții optime în desfășurarea activității ei de depunere a ouălor.

De asemenea, unde se aplică metoda familiilor temporare se poate proceda, pentru valorificarea culesului de salcîm, la unirea familiei de bază cu familia temporară, formîndu-se o familie puternică de strînsură. După cules se va reface familia temporară ce va urma să valorifice singură culesurile următoare.

Tot în luna mai apicultorul se ocupă de obținerea numărului de mătci necesare înlocuirii celor necorespunzătoare, formării de roiuri, aplicării metodelor înaintate.

La familiile ce nu și-au putut atinge dezvoltarea, pentru valorificarea culesului de salcîm se recomandă unirea lor.

Pentru valorificarea culesurilor pe lîngă familii puternice, o condiție esențială este legată de asigurarea spațiului necesar de dezvoltare a familiei, cît și de dezvoltare a proviziilor de hrană. Familiile vor fi deci prevăzute cu completul de faguri, mărirea volumului stupului făcîndu-se în funcție și de puterea familiilor de albine, tipul de stup etc.

Recoltarea mierii la timp poate să sporească producția de miere cu 20—30 la sută, deoarece albinele, simțind scăderea rezervelor, sînt stimulate să le completeze din nou. După terminarea culesului este necesar să se facă înregistrarea exactă a cantității de miere obținută de fiecare familie; familiile ce prezintă cele mai valoroase însușiri pot fi folosite pentru prăsilă. De asemenea, să ne preocupăm de crearea proviziilor de hrană pentru iarnă.

În luna mai ne vom ocupa în continuare de înlocuirea fagurilor necorespunzători, de sporirea numărului de faguri clădiți, cît și de obținerea producției de ceară marfă, folosind în special ramele clăditoare.

Grija pentru obținerea familiilor puternice trebuie secondată de menținerea acestora în stare de continuă activitate. De aceea se recomandă lărgirea din timp a cuiburilor, asigurarea unui cules neîntrerupt, a unei ventilații corespunzătoare, ridicarea periodică a fagurilor cu puiet căpăcit, cu care se pot întări familii slabe sau se pot obține familii noi etc.

LUCRĂRI ÎN VITICULTURĂ

În viticultură, între 20 aprilie și 1 iunie se efectuează diferite lucrări agrotehnice al căror scop este obținerea unor producții cît mai mari de butași, vițe altoite și nealtoite bune de plantat și struguri pentru masă și vin.

În plantațiile de portaltoi se efectuează plivitul I și II. Lucrarea este deosebit de importantă, întrucît, reglînd numărul lăstarilor pe butuc, asigurăm condițiile pentru obținerea unor coarde cu grosime optimă și lemnul bine copt. O dată cu plivitul se efectuează legatul I și II al coardelor, prașilele pentru distrugerea crustei solului și buruienilor și se încorporează în sol îngrășăminte minerale, îndeosebi cele azotate.

O serie de lucrări importante se fac și în pepinierele producătoare de material viticol. Aici se continuă procesul de forțare a vițelor altoite, se altoiesc și se parafinează butașii, care apoi se plantează direct în școală. pentru obținerea vițelor altoite neforțate. Se pregătesc și se plantează în școală butași din soiurile de portaltoi pentru înființarea de noi plantații sau din soiurile roditoare pentru obținerea de vițe necesare înființării de plantații pe nisipuri. Între 1 și 10 mai au loc scoaterea vițelor altoite de la forțat și plantarea lor în școală. Pînă la sfîrșitul lunii mai, în școala de vițe se efectuează ruperea crustei și mobilizarea solului de pe biloane.

În plantațiile de vii roditoare, pînă la începutul lunii mai se încheie lucrarea de răscolire a solului cu plugul fără cormană și manual cu sapa. Se rupe crusta de pe mușuroaiele vițelor plantate în goluri. În regiunile cu brume tîrzii de primăvară se continuă cu pregătirea grămezilor de materiale fumigene, care vor fi folosite pentru apărarea vegetației de îngheț. Se încep lucrările superficiale — prașilele —, aplicate în scopul păstrării apei în sol și distrugerii buruienilor. În decadele a II-a și a III-a ale lunii mai se efectuează plivitul și primul legat al lăstarilor. Acolo unde vița a înflorit, la soiurile cu flori hermafrodite îndeosebi, se efectuează polenizarea suplimentară artificială, metodă agrotehnică ce asigură însemnate sporuri de recoltă. Aplicarea îngrășămintelor minerale suplimentare (1/3 sau 1/2 din doză) este indicat a se face în decadele a II-a și a III-a ale lunii mai. Deosebită importanță va fi acordată aplicării de tratamente — stropirii cu zeamă bordeleză și prăfuirii cu sulf împotriva manei viței de vie și a făinării. Termenele exacte ale începerii stropitului sînt comunicate de stațiunile de avertizare. Concentrația soluției în această perioadă nu va depăși 0,5 la sută.

LUCRĂRI LA CULTURILE DE CÎMP

Pe tarlalele întinse ale gospodăriilor agricole colective și de stat, în perioada 15 aprilie — 31 mai se efectuează numeroase lucrări. La sfîrșitul lunii aprilie se însămînțează porumbul în regiunile reci și plantele cele mai pretențioase la căldură: meiul, ricinul, pepenii, orezul, se transplantează în cîmp răsadurile de tutun.

Se desfășoară în plin lucrările de întreținere a culturilor. Semănăturile de toamnă și primăvară se plivesc de buruieni, iar culturile prășitoare se prășesc și se răresc. Se vor prăși mai întîi culturile prășitoare semănate timpuriu (floarea-soarelui, sfecla, macul, muștarul), continuîndu-se în luna mai cu porumbul, soia, fasolea și cartoful. Prășitul este una dintre lucrările cele mai folositoare plantelor. Prin prășit pămîntul se afînează, se aerisește, iar apa pătrunde ușor în pămînt și nu se pierde prin evaporare. Prin prașile se distrug și buruienile care înăbușă plantele cultivate, le iau hrana, apa și lumina. În general, la porumb și floarea-soarelui se execută 3—4 prașile, la sfeclă 4—5 prașile și chiar mai multe, după necesități.

Prășitul este o lucrare superficială, nu se face prea adînc, pentru că în acest caz răscolim prea mult pămîntul, care va pierde din umezeală; pe de altă parte, la porumb, spre exemplu, se taie multe rădăcini, iar plantele vor suferi.

O altă măsură agrotehnică importantă care contribuie la creșterea recoltelor o constituie aplicarea îngrășămintelor. În această perioadă se aplică îngrășăminte suplimentare la porumb, floarea-soarelui, cartofi,. sfeclă de zahăr.

Pe măsură ce timpul se încălzește, în culturile agricole, pe lîngă buruieni, apar o mulțime de alți dăunători — boli și insecte.

Dintre dăunătorii animali în această perioadă pot apărea rățișoarele în culturile de sfeclă, porumb și floarea-soarelui, gîndacul ghebos la grîu, gîndacul roșu la rapiță, gărgărițele la sfeclă, gîndacul bălos la ovăz etc. Culturile se vor controla cu atenție și în momentul sesizării acestor dăunători se vor lua toate măsurile de combatere și distrugere a lor.

Gospodăriile colective și de stat vor face în luna mai pregătirile necesare în vederea bunei desfășurări a campaniei de recoltare a mazării, rapiței și cerealelor păioase.

UN SFAT PE LUNĂ ★ UN SFAT PE LUNĂ

EMANOIL BACALOGLU
11 aprilie 1830– 30 august 1891

În trecutul științei romînești, Emanoil Bacaloglu ocupă un loc de frunte printre cei care și-au închinat toate forțele, munca și talentul progresului cultural-științific al patriei noastre.

Varietatea cunoștințelor sale l-a ajutat să întreprindă cu mult succes cercetări științifice în trei domenii deosebite, elaborînd lucrări originale atît în matematică, în fizică, cît și în chimie.

Născut în București, E. Bacaloglu își face studiile mai întîi în orașul natal, iar apoi le continuă în Germania și la Paris. Bine pregătit pentru cariera științifică, după ce, printr-o serie de lucrări importante, publicate în străinătate, se făcuse cunoscut în lumea științifică de acolo, Bacaloglu se întoarce în țară în anul 1861 și este numit profesor de fizică și chimie la Școala de medicină și farmacie din București. Doi ani mai tîrziu, atunci cînd ia ființă facultatea de științe din cadrul Universității din București, el trece la catedra de fizică, unde își ține cursul de fizică, fiind primul curs în acea epocă din universitatea noastră.

În perioada aceea de activitate științifică redusă, Bacaloglu este aproape singurul om de știință pe tărîmul științelor fizice. Nevoit să-și desfășoare activitatea științifică în condiții foarte grele, în care nu erau satisfăcute nici cele mai elementare cerințe ale cercetării științifice, marele nostru fizician face nenumărate încercări pentru a întemeia un laborator de fizică, pe care abia după 30 de ani reușește să-l completeze într-o oarecare măsură cu principalele aparate. În anul 1890, ca o împlinire a dorinței lui de aproape 30 de ani, ia naștere Societatea de științe fizice, al cărei membru fondator este și în același timp și cel mai activ membru al ei.

Printre scrierile sale științifice se numără lucrările din domeniul matematicii („Asupra unei probleme din mecanica analitică", „Despre curbura suprafețelor), fizicii („Despre schimbarea de direcție a verticalei", „Formula barometrică pentru înălțimi mici" etc.), precum și lucrări de chimie.

Din grija pentru învățămîntul patriei sale întocmește „Elemente de algebră" manual pentru școlile secundare, apoi „Elemente de fizică", la care adaugă mai tîrziu, în anul 1883, un supliment referitor la „Luminatul electric", „Spectroscopia" etc.

Ultima sa lucrare asupra fizicii pe care o publică în anul 1887 și care a fost premiată de Academia romînă se intitulează „Fizica elementară". Aceasta este tot un manual, întocmit pentru nevoile învățămîntului de atunci, destinat școlilor superioare și secundare.

Bacaloglu a contribuit mult la răspîndirea științei prin publicarea a numeroase articole în „Revista științifică", prin importantele sale conferințe însoțite de experiențe ținute la universitate sau în alte locuri.

Pentru meritele sale de a fi un promotor al științei fizice romînești, în anul 1879 Bacaloglu este ales membru al Academiei romîne, iar apoi, rînd pe rînd, vicepreședinte și președinte al secției științifice.

Urmașii și continuatorii săi pe tărîmul științei, ca și întregul nostru popor, cinstesc memoria lui E. Bacaloglu, care, atît prin cuvîntul, cît și scrierile sale, s-a dovedit a fi deschizător de drumuri în știința romînească.

NIKOLAI EVGHENIEVICI VVEDENSKI
(1852–1922)

La 16 aprilie anul acesta s-au împlinit 110 ani de la nașterea marelui fiziolog rus Nikolai Evghenievici Vvedenski, unul dintre cei mai remarcabili reprezentanți ai orientării materialiste în științele naturii de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea. Născut în satul Kocikov, din regiunea Vologodsk, după ce urmează cu multe greutăți studiile medii, Vvedenski se înscrie la facultatea de fizică și matematică a Universității din Petersburg. Aici face cunoștință cu ideile înaintate ale democraților revoluționari ruși și participă cu însuflețire la activitatea cercurilor narodnicilor. În vara anului 1874, pentru propaganda ideilor revoluționare printre țărani. Vvedenski este arestat și întemnițat timp de mai bine de trei ani. În anul 1878 reia studiile pe care le întrerupsese, iar după terminarea lor lucrează la laboratorul de fiziologie al lui I.M. Secenov. Peste cîțiva ani (1884) susține disertația de magistru și obține titlul de privat-docent în fiziologie. Mai tîrziu, în anul 1889, este ales profesor de fiziologie la Universitatea din Petersburg, iar după o activitate științifică de mai bine de 19 ani, la propunerea marelui savant rus I.P. Pavlov, este ales membru corespondent al Academiei de științe din Petersburg.

Vvedenski a fost primul fiziolog rus care a făcut parte din Comitetul internațional permanent pentru convocarea congreselor de fiziologie. Cercetările cuprinse în lucrarea „Excitația și inhibiția în sistemul reflex în urma intoxicației cu stricnină" (1906) au arătat că legile după care sistemul nervos muscular răspunde la excitații sînt valabile și în activitatea reflexă a măduvei spinării. Învățătura lui Vvedenski despre parabioză (așa a numit el starea de excitație permanentă) a fost mult apreciată de I.P. Pavlov, care a aplicat-o la fundamentarea teoriei sale, a reflexelor condiționate. Ea are o mare importanță pentru medicină. La baza explicării unor procese patologice (de exemplu, șocul) stau legile parabiozei.

Printre lucrările lui Vvedenski asupra activității sistemului nervos central, o deosebită însemnătate a avut lucrarea „despre acțiunea reciprocă dintre centrii psihomotori". Aici pentru prima oară a fost stabilit principiul acțiunilor reciproce dintre centrele antagoniste în urma excitației scoarței cerebrale.

În următorii ani, studiind pînă în cele mai mici detalii influența unui curent electric continuu asupra nervilor, Vvedenski a descoperit un fenomen interesant, potrivit căruia o excitație puternică care ia naștere într-o porțiune dată a nervului schimbă excitabilitatea întregului nerv, creînd pe lungimea focarului său cînd o excitabilitate scăzută, cînd una crescută. Acest fenomen, pînă atunci necunoscut, este o formă de transmitere a semnalizării nervoase care se deosebește de cea îndeobște cunoscută. Producerea prin impulsuri a excitabilității capătă astăzi o deosebită însemnătate în studierea și interpretarea unor serii de procese fiziologice și patologice.

Vvedenski a fost un materialist consecvent, el a dezvoltat în lucrările sale asupra unor procese fiziologice și biologice concepțiile înaintate. evoluționiste. A susținut și a dezvoltat învățătura lui Secenov despre organism privit ca un întreg luat în strînsă legătură cu mediul înconjurător.

În zilele noastre crește tot mai mult importanța învățăturii lui Vvedenski. Ea deschide perspective largi dezvoltării fiziologiei și medicinei contemporane.



Coperta a IV-a

Radiolocatorul, al cărui ecran este prezentat pe copertă, rămîne singurul „ochi" de veghe al spărgătoarelor de gheață atunci cînd furtunile și cețurile (foarte frecvente) împiedică vizibilitatea. Sfărîmînd întinderile de gheață, spărgătorul „Lena" a pătruns pe coasta celui de-al șaselea continent, aducînd o nouă încărcătură de provizii și echipament

SUMAR

Din lupta U. T. C. sub conducerea partidului — 3; Tineri ai zilelor noastre — 5; Antarctida — continentul de gheață își dezvăluie tainele — 7; Folosirea amendamentelor pe solurile acide — 10; Noutăți în sudură — 12; Gravitația și antigravitația — 14; 72 000 de lei venit la hectarul cu legume — 18; Cum ia ființă un tub fluorescent — 20; Un an de la pătrunderea omului în Cosmos — 24; Ofensiva împotriva cancerului continuă — 26; Viața în univers — 28; Interceptarea rachetelor — 30; Noutăți din toată lumea — 33; Taina scrierii cretane — 34; Construcții radio — 36; Susținerea metalică — 38; Chimia presiunilor și temperaturilor înalte — 40; Stupul de observație — 42; Cititorii întreabă, redacția răspunde — 43; Dispozitiv pentru reglajul avansului la motocicletele „Jawa" — 44; Un sfat pe lună — 45; Calendar — 46;

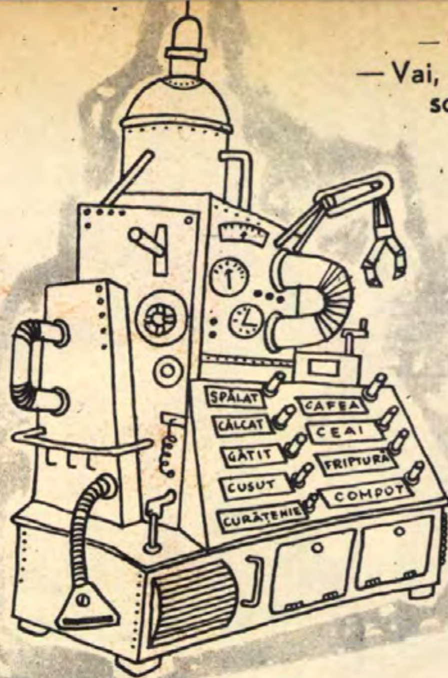
Coperta I:

În hala modernă a Fabricii „Electrofar" din București tuburile fluorescente sînt aprinse pentru prima dată la mașina pentru formare și control de funcționare (citiți în pagina 20 fotoreportajul „Cum ia ființă un tub fluorescent").

Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor tehnic: I. ȘANDOR
Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146–1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

Tehno Humor





— Ei, ce zici, îţi place?
— Vai, de cînd îşi doreşte şi soţia mea aşa ceva...

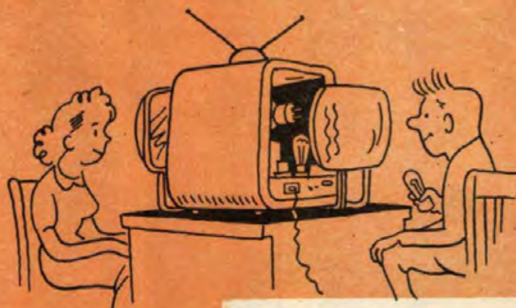


Prin asociaţie
— Să nu uit să cumpăr dimineaţa piramidon

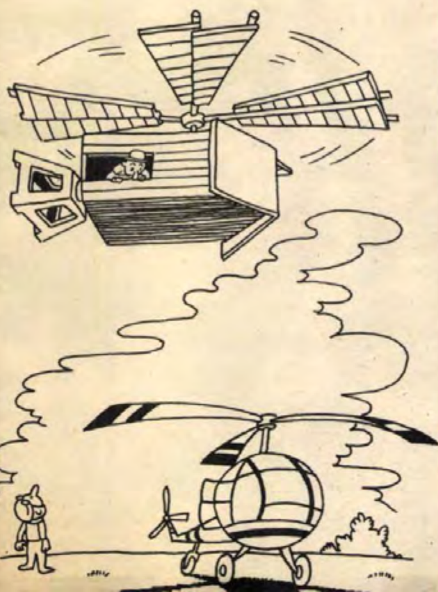




— Iată marile progrese din tehnica televiziunii



— Într-o familie: fiecăruia ce-i place





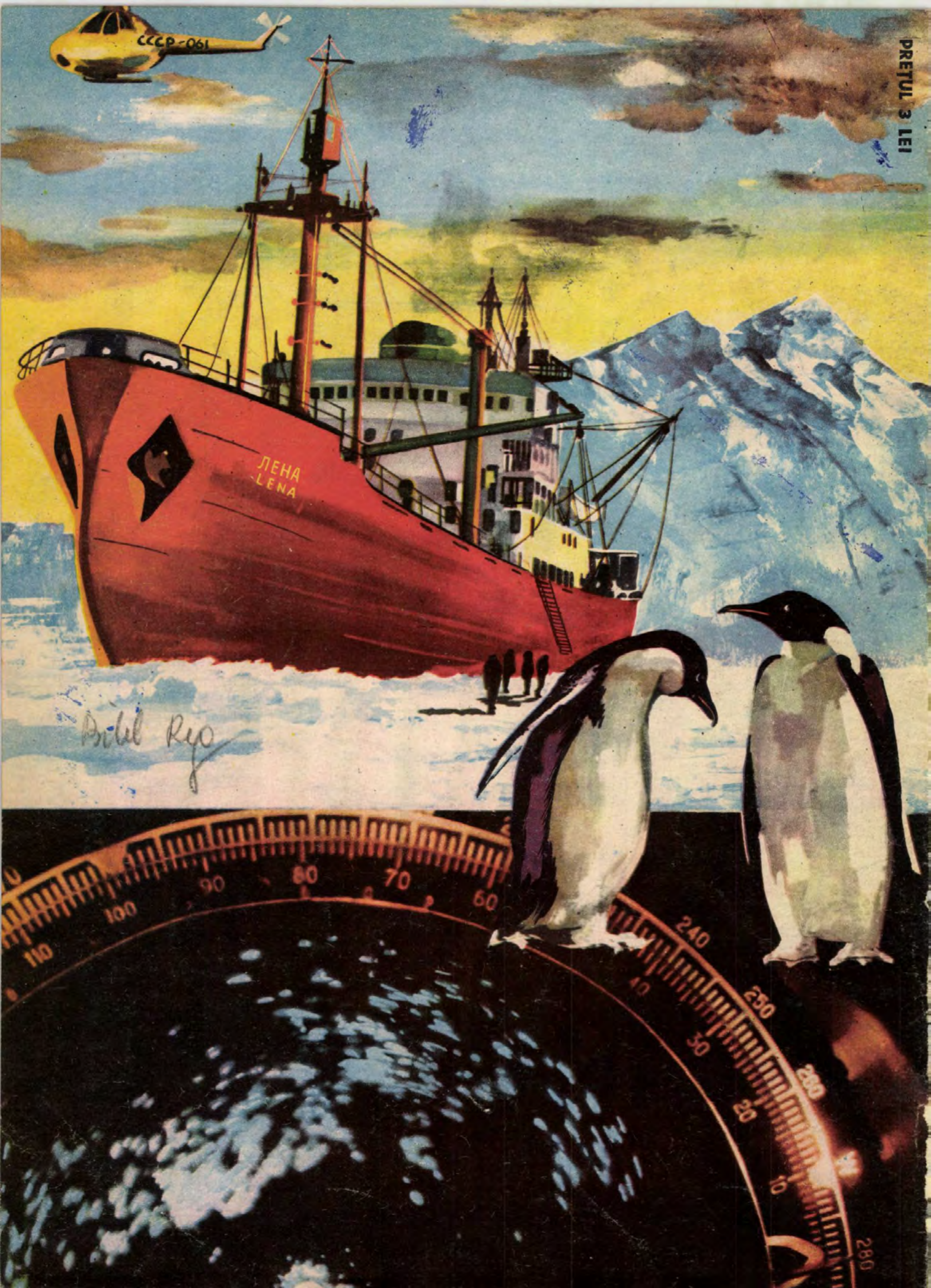




— „Copiilor pînă la 16 ani...”



— Nu e clar! Staţionarea este interzisă

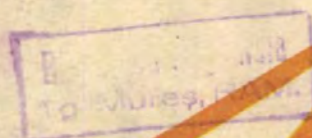

PRETUL 3 LEI
CCCP-061
ЛЕНА
LENA



NUMĂRUL 5

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

MAI 1962





Știința agricolă

„UNUL DINTRE ELEMENTELE CELE MAI DE SEAMĂ ALE AGROTEHNICII AVANSATE ÎL CONSTITUIE INTRODUCEREA ȘI RĂSPÎNDIREA ÎN CULTURĂ A UNOR SEMINȚE DE SOIURI MAI PRODUCTIVE ȘI DE CALITATE SUPERIOARĂ".

(Din raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 Iunie — 1 Iulie 1961.)

L47 × L48 → HIBRIDUL SIMPLU 47 × 48

L.112 × L.17 → HIBRIDUL SIMPLU 112 × 17

47 × 48 × 112 × 17 → HDF-414





Hibridul dublu de porumb de mare productivitate HDF-414 obținut la Stațiunea experimentală Fundulea. El dă producții de 6 000 — 7 000 kg de porumb boabe la hectar, depășind cu 1 500 — 3 500 kg producția soiurilor de porumb răspîndite în cultură.

În fotografie, un cîmp experimental pentru obținerea liniilor consangvinizate din porumb autohton.





Soiurile de grîu de toamnă deosebit de productive și de calitate: Skorospelka (1) Bezostaia (2) create în U.R.S.S. Datorită însușirilor și caracterelor lor valoroase, aceste soiuri capătă o răspîndire tot mai mare în producție în țara noastră.



Proletari din toate țările, uniți-vă

Nr. 5 Mai 1962

ANUL XIV. SERIA a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

în sprijinul unor producții mari

Recenta sesiune extraordinară a MariiAdunări Naționale a consemnat una dintre cele mai însemnate victorii ale poporului nostru, obținută sub conducerea încercată a partidului: încheierea colectivizării agriculturii, victoria deplină a socialismului la orașe și sate.

Colectivizarea agriculturii creează pentru cercetarea științifică un vast cîmp de activitate. Hotărîrea partidului nostru de a trimite în fiecare gospodărie colectivă cîte un specialist cu pregătire superioară asigură condițiile cele mai favorabile pentru introducerea și generalizarea în producție a metodelor științifice avansate. O deosebită însemnătate o are forma nouă de conducere a agriculturii și înființarea Institutului central de cercetări agricole, care deschide largi posibilități pentru legarea cercetării științifice de practică, de producție, pentru răspîndirea în producție a tot ceea ce este nou în știința și tehnica agricolă.

AGRICULTURII SOCIALISTE

soiuri și hibrizi productivi

Prof. univ. N. GIOSAN

Terminarea colectivizării agriculturii deschide perspective largi aplicării în practică a metodelor științifice, pentru sporirea producției agricole, pentru creșterea producției de cereale.

O dată cu dezvoltarea și perfecționarea tehnicii agricole și cu extinderea și consolidarea sectorului socialist în agricultură, partidul și guvernul au luat un complex de măsuri pentru a asigura ridicarea nivelului cercetării științifice la cerințele noii etape a dezvoltării agriculturii. Institutul de cercetări de la Fundulea, creat în anul 1957, a avut ca sarcină specială de a promova cultura porumbului hibrid în țara noastră. În perioada 1957—1961 au fost experimentați un număr de 174 de hibrizi, din care cei mai buni au dat producții duble față de soiurile și populațiile locale. Ca urmare a activității cercetătorilor, precum și a centrelor de încercare a soiurilor, s-a îmbunătățit an de an raionarea soiurilor și s-au introdus în cultură noi soiuri de cereale păioase și hibrizi de porumb, mai productive și de calitate mai bună. Toate acestea au determinat creșterea suprafețelor cultivate cu semințe selecționate; pentru anul 1962 au fost însămînțate aproape 1 800 000 ha cu grîu din soiurile productive și s-a asigurat sămînța hibridă de porumb pentru o suprafață de 2 milioane ha.

Institutul de cercetări de la Fundulea, pe baza experiențelor și cercetărilor efectuate, a obținut o serie de rezultate valoroase în domeniul îmbunătățirii soiurilor existente și creării de noi hibrizi dubli de porumb, care s-au dovedit a fi mai productivi și mai rezistenți la secetă decît hibrizii străini. Hibrizii dubli creați de institut — H.D.F.-1, H.D.F.-5, H.D.F.-14 și alții — dau producții de 6 000—8 000 kg de porumb boabe la hectar în cultură neirigată. Valoarea hibrizilor dubli de porumb creați de Institutul de la Fundulea s-a reliefat cu ocazia Consfătuirii pe țară a țăranilor colectiviști. Prin folosirea seminței hibride de porumb și executarea la timp a lucrărilor agrotehnice s-au obținut producții de peste 5 000 kg de porumb boabe la hectar pe suprafețe întinse. De pildă, G.A.C. Siminoc, regiunea Dobrogea, a obținut de pe 150 ha 5 100 kg de porumb boabe la hectar; G.A.C. Miloșești, regiunea București, a realizat de pe 515 ha cultivate cu hibrizi dubli o producție medie de 5 227 kg de porumb boabe la hectar.

În prezent dispunem de un bogat și valoros fond de material biologic care permite ca în 1963 să se cultive porumb hibrid pe circa 3 000 000 ha, iar în 1964 întreaga suprafață cultivată cu porumb să fie însămînțată cu porumb hibrid.

În anul 1962, institutul va pro-

Mașini de mare randament

SĂPLĂCAN LIVIU
candidat în științe tehnice,
director-adjunct științific I.C.M.A.

Încheierea procesului de colectivizare a agriculturii creează condițiile cele mai favorabile folosirii pe scară largă a tractoarelor și mașinilor agricole.

În prezent, agricultura noastră socialistă dispune de 54 000 de tractoare fizice, 50 000 de semănători mecanice, 25 000 de combine pentru păioase și alte mașini agricole cu care se pot executa mecanizat majoritatea lucrărilor agricole. Tractoarele universale UTOS-26 și 27 existente în producție pot fi folosite în agregat cu toate mașinile agricole destinate lucrărilor de cîmp, cît și la transporturi. În prezent, constructorii de tractoare împreună cu specialiștii Institutului de cercetări pentru mecanizarea agriculturii se preocupă de definitivarea și introducerea în producție, în următorii ani, a tipurilor de mașini corespunzătoare puterii noilor tractoare. Pe linia mecanizării lucrărilor de bază ale solului au fost introduse în producție plugul PP-3—30 M și plugul reversibil purtat P.R.P.-2—35, care rezolvă problema executării raționale a arăturilor pe pante, cu înclinații de pînă la 14°, cu deplasarea pe direcția curbelor de nivel, reducîndu-se prin aceasta intensitatea procesului de eroziune a solului.

Activitatea desfășurată de cercetătorii din institut în direcția experimentării și realizării celor mai bune mașini agricole corespunzătoare noilor cerințe agrotehnice a dus la introducerea în producție a semănătorii SU-29, care lucrează cu viteze mărite de pînă la 9 km/oră și poate fi folosită la semănatul a 20 de culturi.

Printre ultimele realizări ale institutului se numără și mașina purtată pe tractor MSP-P, destinată pentru combaterea bolilor și dăunătorilor în livezi și culturi de cîmp, prin pulverizare de substanțe insectofungicide și ierbicide, în stare lichidă sau sub formă de praf.

Un alt grup de probleme care au stat și continuă să stea în atenția institutului nostru a fost mecanizarea lucrărilor în zootehnie. În ultimii ani s-au studiat și realizat o serie de mașini care au fost puse la dispoziția unităților agricole socialiste, cum sînt mașini și instalații pentru pregătirea furajelor, distribuirea hranei la animale, alimentarea cu apă, recoltarea și prelucrarea primară a produselor animale. Unitățile agricole socialiste au primit combine de recoltat și tocat porumbul siloz de tip CSU, care măresc de 10 ori productivitatea muncii.

În viitor cercetătorii noștri se vor preocupa mai intens de stabilirea tipurilor de mașini pentru mecanizarea lucrărilor în viticultură, pomicultură, legumicultură, pășuni și fînețe.

Se vor definitiva, de asemenea, instalațiile de irigație prin aspersiune și prin scurgere la suprafață, folosindu-se pentru pomparea apei într-o cît mai mare măsură energia electrică, cea mai ieftină formă de energie.

Răspunzînd sarcinilor stabilite de partid privind mecanizarea agriculturii, cercetătorii din institut își îndreaptă și mai mult atenția spre cerințele ridicate de practică, aducînd în felul acesta o contribuție și mai mare la perfecționarea mașinilor agricole, la extinderea mecanizării în toate ramurile agriculturii noastre complet colectivizate.

duce 750 tone de sămînță de hibrizi simpli de porumb, necesară pentru producerea hibrizilor dubli. Totodată se va acorda un sprijin eficient gospodăriilor colective prin livrarea de sămînță elită din cele mai valoroase soiuri în cantități apreciabile. Astfel, gospodăriile colective vor primi în acest an 1 500 tone de sămînță de grîu, 2 450 tone de cartofi pentru sămînță, 1 500 tone de sămînță de floarea-soarelui, 850 tone de sămînță de mazăre și altele.

În domeniul agrotehnicii, de asemenea, s-au obținut rezultate prețioase. Astfel, pe baza experiențelor efectuate, s-au stabilit măsurile agrotehnice necesare pentru realizarea unor producții de 5 000 și peste 5 000 kg de porumb boabe la hectar în cultură neirigată. Din complexul de măsuri agrotehnice necesare acestei producții fac parte arăturile adînci, fertilizarea rațională a terenului cu gunoi de grajd și îngrășăminte minerale, în funcție de tipul de sol și climă, stabilirea epocii optime de semănat și a densității plantelor pentru diferitele regiuni naturale ale țării etc. De asemenea, cercetătorii au stabilit agrotehnica culturilor de porumb irigat și o serie de metode eficace și economice în combaterea principalelor boli și dăunători din culturi.

Înfăptuirea sarcinilor tot mai mari pe care partidul le încredințează oamenilor de știință din agricultură pune pe primul plan legarea și mai strînsă a cercetărilor științifice cu practica agricolă. Forma nouă de conducere a agriculturii și înființarea Institutului central de cercetări agricole asigură condițiile ca programul de cercetare științifică și rezultatele experimentale să fie discutate și aprobate de către organele superioare și locale de conducere a agriculturii. Cei mai valoroși cercetători din institute și stațiuni experimentale vor face parte din Consiliul Superior al Agriculturii sau din consiliile regionale sau raionale, vor munci permanent cu președinții gospodăriilor colective, cu inginerii și tehnicienii care lucrează nemijlocit în producție, acolo unde se făuresc recoltele bogate.



Rase productive

Ing. E. RAICU
secretar științific I.C.Z.

Colectivizarea agriculturii ridică în fața științei zootehnice noi sarcini în direcția experimentării și elaborării unor metode mai eficiente privind hrănirea, adăpostirea, întreținerea și îngrijirea animalelor, precum și creșterea unor animale de mare valoare economică, crearea de rase și tipuri noi de animale care să răspundă cerințelor agriculturii socialiste.

Sporirea producției la animale depinde în cea mai mare măsură de asigurarea unei alimentații raționale. În această direcție, prin cercetările efectuate de Institutul de cercetări zootehnice s-au stabilit și pus la îndemîna practicii cele mai corespunzătoare metode privind hrănirea animalelor.

Așa cum arată tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej în raportul prezentat la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale, „cea mai ieftină sursă de furaje este suprafața de peste 4 000 000 hectare cu *pășuni și fînețe*, care reprezintă aproape 30 la sută din suprafața agricolă a țării". Institutul de cercetări zootehnice va sprijini în continuare extinderea în G.A.S. și G.A.C. a experienței pozitive privind metodele de ameliorare a pășunilor prin care s-au obținut la stațiunile sale experimentale 14 000—17 000 kg de masă verde la hectar, astfel ca aceasta să devină una dintre principalele resurse pentru asigurarea bazei furajere.

Prin aplicarea metodelor zootehnice avansate, în stațiunile experimentale se continuă munca de perfecționare a raselor de taurine, porcine, ovine și păsări, în vederea livrării unui material valoros de reproducție, care să contribuie la îmbunătățirea animalelor existente.

Rezultate deosebit de importante au fost obținute de institut și pe linia creării de rase și tipuri noi de animale. Astfel a fost creată rasa merinos de Palas, de la care s-a obținut o producție medie de peste 8 kg de lînă și recordul de 24,6 kg de lînă; s-a creat și se lucrează în continuare la consolidarea porcului alb romînesc de carne, de la care s-a obținut o prolificitate de 10,9 purcei la o fătare și 8,2 purcei înțărcați; la crearea și consolidarea unui nou tip de porc negru pentru regiunea Dobrogea etc.

În scopul ameliorării rapide a efectivelor de animale, institutul a extins aplicarea metodei însămînțărilor artificiale. Astfel, numai în 1960 și 1961 au fost însămînțate artificial, folosindu-se berbeci de mare valoare, un număr de peste 600 000 de oi. De asemenea, în ultimii ani au fost livrați pentru G.A.S. și G.A.C. 55 000 reproducători de diferite specii de animale de mare valoare zootehnică. În anul trecut, merinosul de Palas a fost difuzat în 13 G.A.C. din regiunea Dobrogea și în multe G.A.C. din regiunile Argeș, Brașov, Banat, porcul alb romînesc de carne — în 7 G.A.C. din regiunea Galați, porcul negru pentru regiunea Dobrogea a fost difuzat în 16 G.A.C.

Pentru ridicarea nivelului profesional al colectiviștilor ce lucrează în sectorul zootehnic, în anul 1961 au fost calificați în diferitele stațiuni experimentale 310 colectiviști.

Institutul de cercetări zootehnice va intensifica în viitor munca de difuzare, popularizare și introducere în practică a rezultatelor experimentale, va continua munca de pregătire și instruire în stațiunile sale experimentale a cadrelor de colectiviști care lucrează în sectorul zootehnic, va livra cu 12 la sută mai multe animale de reproducție decît în 1961, va da ajutor tehnic pentru a se spori mult numărul oilor însămînțate artificial, va livra cu 37 la sută mai mulți pui de o zi decît în anul trecut pentru gospodăriile agricole colective.

Vii și pomi pe terenuri erodate

Prof. dr. M. NEAGU

Mărețele sarcini trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. și de Consfătuirea pe țară a țăranilor colectiviști privind dezvoltarea rapidă a viticulturii, pomiculturii și legumiculturii ridică sarcini importante în fața științei hortiviticole.

În scopul rezolvării problemelor care i-au stat în față, paralel cu activitatea științifică, Institutul de cercetări hortiviticole a dezvoltat multilateral sectorul de producție al stațiunilor sale experimentale, precum și acțiunea de formare a cadrelor de specialiști și de difuzare în unitățile de producție socialiste a celor mai bune rezultate științifice.

Elaborînd metodele de amenajare a terenurilor în pantă pentru cultura viței de vie și a pomilor fructiferi, cercetătorii din centrală și din stațiunile Valea Călugărească, Drăgășani, Miniș, Tg. Jiu și Murfatlar acordă sprijin larg în această direcție gospodăriilor colective care au inițiat lucrări de terasare pe mii de hectare pe care vor cultiva vița de vie și pomi, în regiunile Dobrogea, Argeș, Ploiești, Galați, Oltenia.

Perfecționarea metodelor agrotehnice a dus la sporirea recoltelor în cadrul stațiunilor, realizîndu-se, pe sute de hectare, între 8 000 și 9 000 kg de producție medie de struguri la hectar și recolte record de 26 000 kg de struguri, 50 000 kg de fructe și peste 100 000 kg de tomate la hectar. Aceste metode sînt răspîndite în gospodăriile colective. Sute de loturi demonstrative, însumînd circa 9 000 ha, au fost create în unitățile socialiste de producție de către cercetătorii I.C.H.V., care, prin îndrumările lor, duc astfel cuvîntul științei pînă jos în producție. Numai în perioada 1957—1960, I.C.H.V. a dat pentru producție peste 170 de recomandări în ceea ce privește agrotehnica pomilor, viei și legumelor, crearea soiurilor noi și producerea de semințe selecționate.

Paralel cu perfecționarea metodelor agrotehnice ale culturilor hortiviticole, au fost perfecționate metodele pepinieristice pentru obținerea materialului săditor de calitate. Stațiunile viticole Blaj, Drăgășani, Valea Călugărească ș.a., ca și stațiunile pomicole Bistrița și Istrița de Jos, au adus în această direcție o contribuție deosebită. Rezultate similare au fost obținute de stațiunile legumicole în producerea semințelor selecționate. Ca urmare a acestei acțiuni susținute, rețeaua de stațiuni a I.C.H.V. a livrat unităților de producție socialiste numai în ultimii patru ani (1958—1961) cca. 10 milioane de vițe de calitatea I, 2,5 milioane de pomi, peste 9 000 kg de sămînță elită și 500 000 kg de sămînță de legume pentru înmulțiri.

Pentru pătrunderea tehnicii moderne pînă în unitățile de producție, I.C.H.V. a pregătit în perioada 1957—1962 un număr de 3 950 de colectiviști și 2 700 de maiștri hortiviticoli.

Din expunerea făcută de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale izvorăște sarcina extinderii soiurilor de struguri de masă timpurii, pentru a asigura aprovizionarea populației cu struguri pe o perioadă cît mai îndelungată. Realizarea acestei sarcini impune înmulțirea soiurilor de masă foarte timpurii și timpurii cu deosebire în zonele cele mai favorabile, precum și crearea unor soiuri noi timpurii de struguri de masă de mare productivitate și calitate superioară. Lucrătorii științifici din Institutul de cercetări hortiviticole depun toate eforturile pentru realizarea acestei sarcini și a altora ridicate de producție.

Cazanele „VUIA" fabricate în R.P.R.

Ing. G. DUMITRU

În scopul găsirii instalației de forță necesară pentru propulsarea avionului său, Traian Vuia — marele nostru inventator, care în 1906 s-a ridicat pentru prima oară în lume în aer cu ajutorul numai al mijloacelor de la bordul aparatului său — s-a gîndit la utilizarea unui generator de abur de dimensiuni reduse. După experimentări îndelungate, el a realizat această valoroasă invenție, care a fost pusă în valoare abia în anii puterii populare. Astăzi au fost realizate cîteva tipuri de cazane de abur și apă caldă de tip „Vuia" complet automatizate.

★

În Republica Populară Romînă se fabrică pe scară industrială, încă din anul 1961, cazanul de abur saturat tip „Vuia" de 1 t/h, care poate fi folosit în industria alimentară, pentru producerea de abur necesar instalațiilor de pasteurizare, de preparare a cărnii, de fierbere și dezodorizare a uleiurilor vegetale; în industria textilă, la spălătorii și vopsitorii; în centralele termice industriale etc.

Cazanul (fig. 2) se compune din generatorul propriu-zis (A), un tambur separator (B) și o serie de agregate anexe și aparate. Tamburul separator este un vas cilindric din oțel, închis la ambele capete și umplut cam trei sferturi cu apă. Din tambur apa este împinsă de o pompă de circulație (C) în serpentinele cazanului și readusă în tamburul separator printr-o conductă de legătură (D). Pompa are un debit de 10 000 l/oră. Această cantitate de apă — de zece ori mai mare decît debitul cazanului (1 t/oră) — se încălzește la trecerea prin serpentinele generatorului pînă la temperatura de saturație (apropiată de cea de vaporizare).

Abia după ce ajunge în partea superioară a tamburului separator, o parte din apă — și anume 1 000 de litri — se vaporizează și merge printr-o conductă de abur (E) la consumator, restul trece în partea inferioară, de unde este preluată din nou de pompa de circulație și ciclul reîncepe. Generatorul „Vuia" de abur sau apă caldă se bazează pe arderea accelerată a combustibilului și pe circulația forțată a fluidului în serpentine. Aceasta înseamnă că apa nu este transformată în abur, ci doar circulă „forțată" de o pompă, iar aburul „se separă" în tamburul separator.

Elementul principal al generatorului este tubul focar construit dintr-un oțel special termorezistent. Acest focar ajunge la încărcări termice extrem de ridicate, de ordinul a 200 000 000—400 000 000 kcal/m³ oră, ceea ce întrece de cincizeci de ori încărcarea termică a cazanului „Velox", unul dintre cele mai perfecționate cazane similare din alte țări. Această încărcare termică impresionantă ne explică dimensiunile atît de reduse ale generatorului „Vuia" față de tipurile curente de cazane.

Procesul de ardere în tubul focar — care constituie de fapt partea esențială a contribuției lui Vuia în acest domeniu — are loc în condiții speciale. În primul rînd, temperatura ridicată a tubului (1 800°C) preîncălzește puternic amestecul carburant, aducînd aproape instantaneu toată masa acestuia la punctul de inflamare; în al doilea rînd, asupra arderii are o influență favorabilă existența unei suprapresiuni în tubul focar, factor important pentru asigurarea vitezei necesare de circulație a gazelor arse la generator; în al treilea rînd, temperatura ridicată a tubului focar face ca prin pereții acestuia să se asigure o transmisie intensă a căldurii prin radiație directă către serpentinele de la centru.

Aceste condiții determină o ardere în întregul volum al amestecului carburant, și nu o ardere progresivă, ajungîndu-se astfel la viteze de ardere de ordinul a 30—35 m/s, față de 3—5 m/s la o ardere obișnuită. În felul acesta, cu un exces de aer de maximum 5 la sută, se poate obține o combustie completă, în gazele arse — la coș — existînd un procent de 14,9—15,2 la sută CO_2 (în volume) pentru combustibil special, lichid, sau de 11,5 la sută CO_2 la arderea gazelor naturale și cu un randament termic brut de 92—94 la sută.

Gazele de ardere, după ieșirea din tubul focar (fig. 1), spală serpentinele de apă-abur în patru camere concentrice succesive delimitate de o serie de șicane, ajungînd la coș cu temperaturi relativ joase (90—110° C la cazanele cu străbatere forțată, 160 — 180° la cele cu circulație forțată).

LA NIVELUL TEHNICII MODERNE

Sistemul de circulație în contracurent a circuitului apă-abur și gaze calde (apa circulă în serpentine de la exterior spre interior) și vitezele mari de circulație la care transmiterea căldurii devine foarte avantajoasă au dus la o valoare foarte ridicată a coeficientului total de transmitere a căldurii (80 — 120 kcal/m²

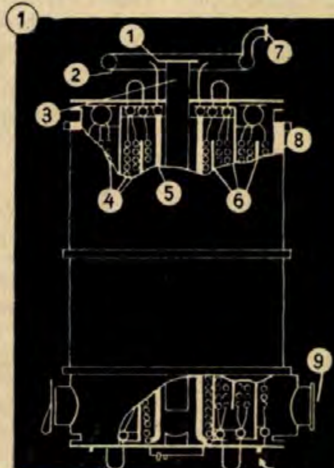
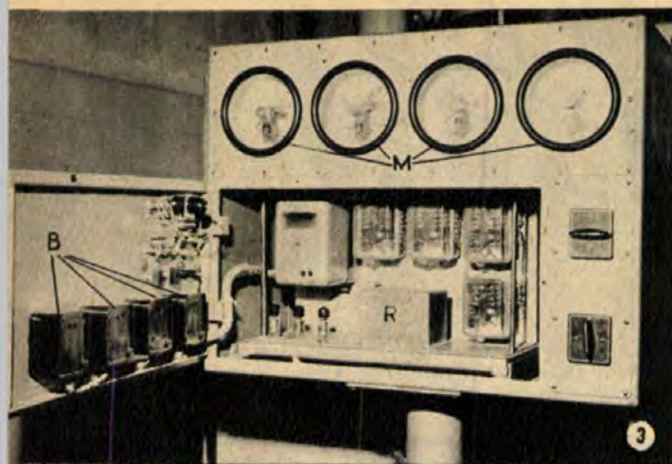


Fig. 1 — Secțiune prin generatorul cazanului de abur „Vuia": 1 — Racord-injector; 2 — Colector exterior; 3 — Tub focar; 4 — Serpentine; 5 — Fascicul de țevi drepte; 6 — Șicane; 7 — Emulsie apă-abur; 8 — Izolație termică; 9 — Gaze arse.

Fig. 2 — Schema de principiu a instalației cazanului de abur „Vuia" de 1 t/oră.

Fig. 3 — Cofretul cu relee și tuburi electronice al instalației de automatizare și protecție.



orăºC) în zonele periferice și 250—420 kcal/m²orăºC la centru, în comparație cu 20 și respectiv 60 kcal/m²orăºC la cazanele obișnuite).

Ca urmare a acestor avantaje, volumul și greutatea totală a cazanului de abur „Vuia" de 1t/oră cu circulație forțată au scăzut pînă la 1/5 din greutatea cazanului clasic de producție egală. De asemenea, datorită volumului mic de apă, inerția sa termică este foarte mică în comparație cu cea a cazanului clasic echivalent. Acest lucru permite o punere rapidă în funcțiune: în 10—12 minute; pornind de la rece, cazanul ajunge la presiune de lucru, putîndu-se urmări cu ușurință toate variațiile regimului de exploatare, ceea ce nu se poate obține de la cazanul clasic cu volum mare de apă decît după 1,5—2 ore de la aprindere.

Continuînd să enumerăm avantajele cazanului „Vuia", trebuie să subliniem următoarele: nu mai este necesară menținerea în funcțiune a cazanului pe timpul pauzelor de lucru; cheltuielile de instalare sînt mult mai reduse; cazanul nu necesită amenajări speciale; nu are nevoie de fundații; nu are nevoie de coș de tiraj, ci de un simplu tub de evacuare a gazelor arse în atmosferă.

Livrîndu-se complet montat, cu toate accesoriile și instalațiile de protecție și automatizare, instalarea se face rapid și constă numai în racordarea cazanului la instalația de apă și combustibil—la conductele de abur și la linia de energie electrică.

Funcționarea cazanului este perfect asigurată. În cazul în care cazanul ar rămîne fără apă, presiunea sau temperatura ar atinge valori peste limitele admise sau unul din agregatele anexe s-ar opri, instalația de protecție intervine instantaneu și stinge focul, în timp ce un puternic semnal sonor dă alarma.

Din cele arătate mai sus rezultă că—în comparație cu cazanele clasice de producție egală — utilizarea cazanelor „Vuia" permite o reducere simțitoare a cheltuielilor de investiții, întreținere și exploatare, ceea ce se încadrează în efortul general pentru înzestrarea economiei naționale cu utilaje cît mai perfecționate și economice.

AUTOMATIZARE ȘI PROTECȚIE

În scopul de a permite reglarea debitului de abur și de a menține constante nivelul de apă și presiunea aburului la cazan și consumator, generatoarele „Vuia" posedă o instalație de automatizare și protecție. Ea are de asemenea rolul de a asigura funcționarea cazanului fără supraveghere, protejîndu-l contra avariilor și accidentelor de funcționare.

Instalația de automatizare și protecție (fig. 3) este montată într-un cofret separat, pe care sînt dispuse: manometrele cu contacte electrice (M), care indică presiunea aburului și combustibilului în diferite puncte ale instalației și comandă funcționarea instalației în cazul în care valoarea presiunii respective depășește limita dinainte reglată; șasiul cu relee și tuburi electronice (R), care primește comanda și o transmite organelor de acționare (pompe sau ventile cu electromagnet montate în schema cazanului): butoanele (B) de comandă a motoarelor pompelor și ventilatorului etc.

Instalația automată de protecție intră în funcțiune în cazul creșterii sau scăderii anormale a presiunii în tamburul separator sau pe conductă, în cazul dispariției flăcării în generator, deci cînd s-ar putea produce o explozie la o încercare de reaprindere. De asemenea, cînd apare pericolul lipsei de apă.

Mai sus s-a amintit că instalația de automatizare reglează în mod automat debitul cazanului după cerințele consumatorului. Cum se realizează aceasta? În primul rînd trebuie reglat focul și în al doilea rînd, o dată cu focul, trebuie reglată și alimentarea cu apă a cazanului, în funcție de necesitățile în abur ale consumatorului.

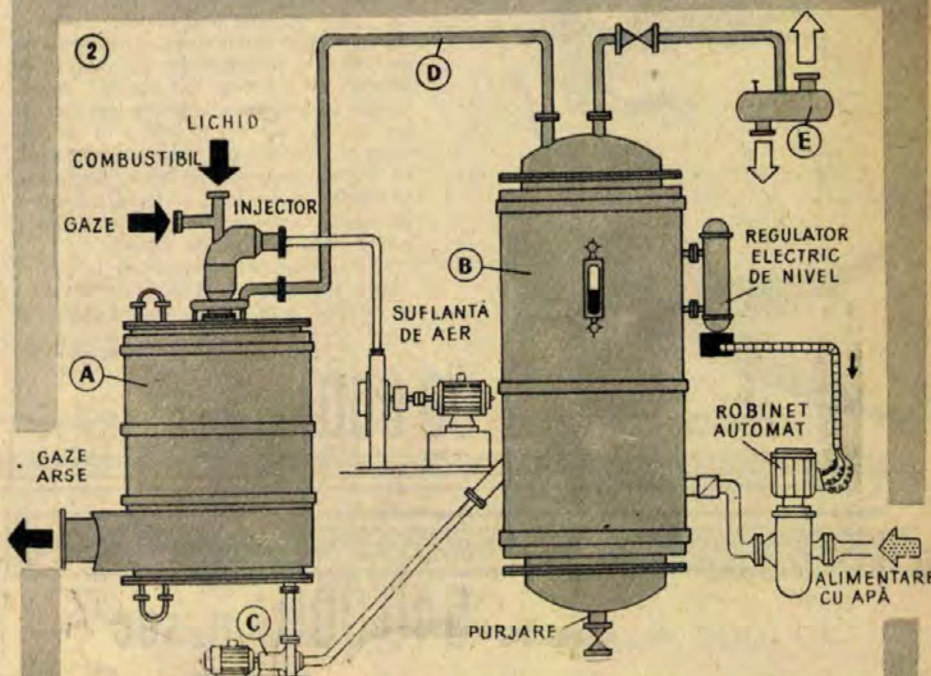
Să ne imaginăm următoarea situație: cazanul în funcțiune debitează o tonă de abur pe oră; focul merge din plin; pompa de alimentare trimite la rîndul ei o tonă de apă pe oră în tamburul separator. La un moment dat, consumul de abur se reduce la jumătate: deoarece cazanul debitează normal, aburul neconsumat face să crească imediat presiunea la manometrul consumatorului; ca urmare, pe un manometru (care a fost dinainte reglat pe valoarea maximă) este atins un contact care face să intre în funcțiune un releu electric, ce închide automat ventilele de pe conductele de gaze și de aer.

Din acest moment, la arzător nu mai ajung gazele și aerul decît prin acea ramificație rămasă deschisă, care este dinainte reglată la jumătate sau mai puțin; focul se micșorează automat și cu el și debitul de abur.

La fel se petrec lucrurile și în situația „inversă": dacă consumul de abur crește, presiunea pe manometre scade — este atins contactul de minim —, releul deschide ventilele, și focul își mărește intensitatea. În ambele cazuri, în mod corespunzător este reglat și nivelul de apă.

Utilizarea generatoarelor „Vuia" în domenii cît mai variate ale industriei socialiste constituie o sarcină deosebită a constructorilor noștri de instalații energetice.

În prezent se află în studiu posibilitatea de utilizare a acestor generatoare pentru încălzirea trenurilor care vor fi tractate cu locomotive Diesel-electrice.



Paradoxul TIMPULUI

Fiz. I. CIULI
Ing. E. GHEORGHIEȘ

Începutul secolului nostru a marcat apariția unei noi teorii care a revoluționat concepțiile noastre asupra noțiunilor de spațiu și timp — teoria relativității. O importantă urmare a acestei teorii a fost găsirea unor proprietăți cu totul noi și neobișnuite ale timpului și spațiului.

Două procese de scurtă durată, de pildă două semnale luminoase emise în două locuri diferite, simultane pentru un observator în repaus vor fi nesimultane pentru un observator în mișcare. Deci, scurgerea timpului într-un sistem de corpuri materiale depinde de viteza de mișcare a acestora. În sistemele aflate în mișcare, procesele materiale decurg mai lent decît procesele identice ce au loc în sistemele aflate în stare de repaus.

În apropierea corpurilor masive cu cîmpuri gravitaționale intense, spre exemplu în apropierea Soarelui, procesele materiale decurg mai lent decît în apropierea corpurilor cu un cîmp gravitațional mai mic, cum ar fi Pămîntul.

Înainte de a trece la exemplificarea acestor proprietăți ale timpului, să ne reamintim cîteva principii elementare din fizică.

Într-un sistem de corpuri ce se găsesc în mișcare uniformă rectilinie, toate fenomenele sînt identice cu fenomenele ce au loc în același sistem de corpuri cînd ele se află în repaus. Există o infinitate de „sisteme de referință", care se deplasează unele față de altele uniform și rectiliniu, cu viteze diferite.

Toate aceste sisteme sînt echivalente din punctul de vedere al fenomenelor fizice care se pot petrece în ele. Bineînțeles, dacă dorim să calculăm viteza unuia și aceluiași corp față de două sisteme diferite, va trebui să ținem seamă de mișcarea lor relativă.

POATE FI SCHIMBATĂ VITEZA LUMINII?

Există totuși un fenomen care la prima vedere pare a contrazice principiile noastre în problema calculării vitezelor. Acesta este fenomenul propagării luminii.

Deși are o viteză enormă, lumina nu se propagă instantaneu. Măsurătorile au arătat că în timpul unei secunde o rază de lumină parcurge colosala distanță de 300 000 km. Marea viteză de propagare a luminii luată în sine nu este chiar atît de extraordinară; mai interesant este însă altceva. Pentru a înțelege despre ce este vorba, să ne imaginăm un tren care se deplasează cu o viteză de 240 000 de kilometri pe secundă. Presupunem că în primul vagon se aprinde un bec electric, iar noi ne aflăm în ultimul vagon și cronometrăm timpul necesar razei de lumină să ajungă pînă la noi. S-ar părea că timpul cronometrat ar trebui să difere de timpul înregistrat în cazul cînd trenul s-ar fi aflat în stare de repaus.

La prima vedere, comparativ cu trenul care se deplasează cu 240 000 de kilometri pe secundă, raza de lumină care ajunge la ultimul vagon ce vine în întîmpinarea ei ar trebui să aibă o viteză de 300 000 + 240 000 = 540 000 km/s. Inversînd locurile, adică postîndu-ne în primul vagon și așezînd sursa de lumină în ultimul vagon, s-ar părea că viteza de propagare a luminii în aceeași direcție cu trenul ar trebui să fie de numai 300 000 — 240 000 = = 60 000 km/s. (1)

Presupunînd că metoda noastră „intuitivă" de calcul al vitezelor relative este corectă, fenomenul propagării luminii ne dă posibilitatea să stabilim viteza absolută a trenului. O astfel de concluzie ar contrazice tocmai echivalența sistemelor de referință în mișcare uniformă, de care am vorbit mai înainte. Să vedem însă ce ne spune experiența.

Nu de mult, asemuind lumina cu sunetul, fizicienii gîndeau că universul este umplut cu o formă deosebită a materiei denumită „ETER", în care lumina se propagă în același fel ca sunetul în aer. Deci, dacă trenul nostru se află în stare de repaus față de eter, lumina în tren se va propaga în toate direcțiile cu aceeași viteză. Deplasarea trenului față de eter se va evidenția

imediat prin faptul că viteza de propagare a luminii va fi diferită pentru direcţii diferite. S-a constatat însă că aceste presupuneri nu sînt juste.

În anul 1881, Michelson a reuşit să măsoare cu foarte mare precizie viteza de propagare a luminii în diferite direcţii, comparativ cu Pămîntul. Pentru a putea înregistra chiar cele mai mici erori în măsurători, Michelson a dat dovadă de multă inventivitate. Precizia a fost atît de mare, încît au fost observate erori mult mai mici decît s-au prevăzut iniţial. Reuşita experienţei a dus la un rezultat cu totul neaşteptat: Michelson a observat că pe Pămînt, care, după cum ştim, se află în mişcare în jurul Soarelui, lumina se propagă în toate direcţiile cu aceeaşi viteză. Astfel, experienţa a demonstrat că fenomenul propagării luminii se găseşte în contradicţie cu metoda noastră „intuitivă" de calcul al mişcării relative. Cu alte cuvinte, concluziile trase de noi în legătură cu mişcarea trenului s-au dovedit a fi eronate. Dar în ce constă această eroare? Douăzeci şi patru de ani, din 1881 şi pînă în 1905, fizicienii s-au străduit să găsească soluţia acestei probleme, însă toate rezolvările propuse duceau la noi şi noi contradicţii între teorie şi practică.

Descoperirea teoriei relativităţii de către marele fizician Albert Einstein a dus la o profundă revoluţie în concepţiile omenirii despre natură şi în special despre spaţiu şi timp.

*Ultimul vagon se deplasează însă în întîmpinarea razei de lumină şi efectuînd un simplu calcul obţinem** $t = \frac{s}{c+v} = \frac{2\,700\,000}{300\,000 + 240\,000} = 5$ *secunde, de unde rezultă că uşa ultimului vagon se va deschide numai după 5 secunde de la aprinderea becului. În schimb, raza de lumină trebuie să ajungă din urmă primul vagon şi va atinge uşa abia peste* $t = \frac{s}{c-v} = \frac{2\,700\,000}{300\,000 - 240\,000} = 45$ *de secunde. Observatorul din afara trenului va stabili că uşile nu se deschid în acelaşi timp. Întîi se deschide uşa ultimului vagon şi abia după 40 de secunde se deschide uşa primului vagon.*

Aşadar, două fenomene, deschiderea uşilor trenului, pentru observatorul din tren se petrec simultan (în acelaşi timp), iar pentru observatorul din afara trenului se petrec la timpuri diferite, la un interval de 40 de secunde unul de altul.

Există oare vreo contrazicere între cele două constatări? La prima vedere pare imposibil să găsim o explicaţie a neconcordanţei între rezultatele celor două observaţii; fenomenele sînt simultane într-un caz şi despărţite în timp în al doilea caz.

* **t este intervalul de timp, s — spaţiul parcurs, v — viteza corpului şi c — viteza luminii.**

Einstein şi care, după cum am mai spus, are o viteză de 240 000 km/s, trebuie să parcurgă distanţa dintre două gări, egală cu 864 000 000 km. Avînd în vedere viteza enormă a trenului, el va străbate această distanţă în timp de o oră. Pentru motive pe care le vom înţelege abia mai tîrziu, cînd vom discuta „paradoxul ceasurilor", să presupunem că trenul n-are porniri sau frînări (care ar aduce după sine fenomene de acceleraţii), ci că se mişcă continuu cu o viteză uniformă. Trecînd prin faţa primei gări, un pasager îşi potriveşte ceasul după cel din gară. Ajungînd însă în dreptul gării a doua, va constata cu mirare că ceasul i-a rămas cu mult în urmă.

Ce s-a întîmplat? Ca să descoperim această enigmă, să ne imaginăm următoarea experienţă: pasagerul nostru montează pe podea într-un vagon un bec electric, ce poate fi aprins după dorinţă. Exact deasupra becului, pe tavanul vagonului, mai montează o oglindă. Terminînd cu aceasta, aprinde becul şi cronometrează timpul în care raza de lumină ajunge pînă la oglindă, se reflectă şi se întoarce înapoi (vezi figura 3a).

Spaţiul parcurs de raza de lumină măsurat de pasagerul din vagon este riguros egal cu dublul distanţei de la podea la tavanul vagonului.

2

9 sec 9 sec

DIN NOU ÎN TREN

Şi acum încercaţi să vă închipuiţi un tren cu o lungime de 5 400 000 km, care se mişcă fără opriri, uniform şi rectiliniu, cu viteza de 240 000 km/s. La jumătatea trenului se aprinde un bec electric. În primul şi ultimul vagon uşile sînt automate şi se deschid numai cînd pe ele cade o rază de lumină. Executînd această experienţă, ne punem întrebarea: ce va vedea un observator care se găseşte în tren şi ce va vedea alt observator care se găseşte în afara trenului? Răspunzînd la această întrebare, nu ne vom îndepărta cîtuşi de puţin de datele experimentale. Observatorul din tren va înregistra, în conformitate cu experienţa lui Michelson, că lumina se propagă în toate direcţiile cu aceeaşi viteză de 300 000 de kilometri pe secundă, şi peste 9 secunde de la aprinderea becului raza de lumină va ajunge simultan la ambele uşi, care se vor deschide deci în acelaşi timp (2).

Observatorul care se află în afara trenului va vedea că, în comparaţie cu un punct fix de pe peron, lumina se va propaga normal tot cu viteză de 300 000 km/s.

Să ne amintim însă că oamenilor din evul mediu li se părea paradoxală rotirea Pămîntului în jurul Soarelui. În fond, gîndirea nu este altceva decît o reflectare a lumii materiale. Nimeni, niciodată, nu s-a deplasat încă cu o viteză cît de cît apropiată de viteza luminii, deci nu este de mirare că fizicienii, nefiind obişnuiţi cu asemenea viteze enorme şi totuşi observînd fenomene mult deosebite de cele din viaţa de toate zilele, nu au putut să găsească imediat explicaţia contradicţiilor.

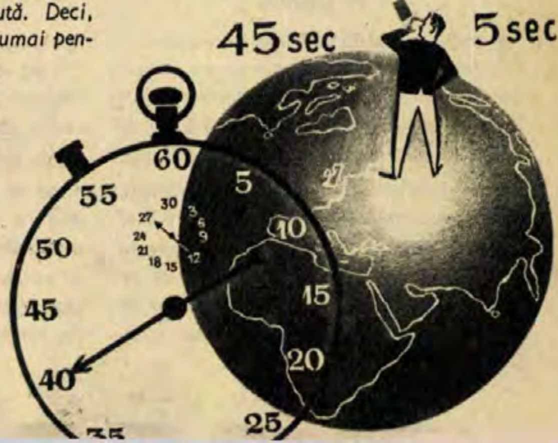
Din exemplul amintit am ajuns la concluzia neîndoielnică că simultaneitatea a două întîmplări nu este absolută. Deci, două fenomene vor fi simultane numai pentru observatorii ce se află în repaus unul faţă de altul. Dacă unul se deplasează faţă de celălalt, atunci pentru unul dintre ei acţiunile vor fi despărţite în timp. În acest fel noţiunea de simultan devine relativă.

ÎN TREN ŞI PE PERON

Să presupunem că trenul nostru, pe care de acum încolo îl vom numi trenul lui

Un alt observator, care se găseşte însă în afara trenului, pe un peron şi cronometrează şi el timpul în care raza de lumină ajunge pînă la oglindă şi înapoi, va vedea cu totul alt tablou.

Pentru el, în timpul în care lumina parcurge distanţa de la bec la oglindă şi înapoi, becul se deplasează în direcţia în care merge trenul o dată cu vagonul în care se află, cu o viteză de 240 000 km/s. Din punctul său de vedere, observatorul de pe peron constată că raza de lumină parcurge un drum mai lung decît în cazul

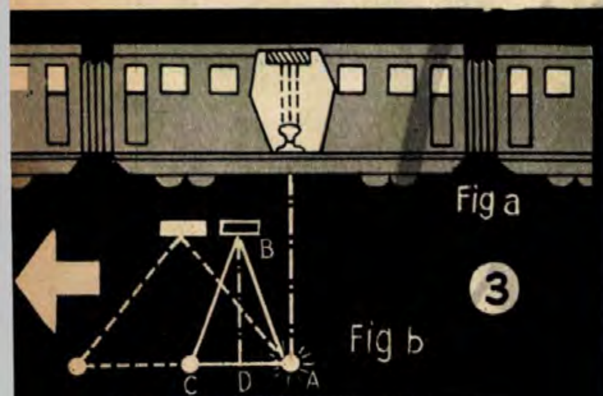


tovarășului său care observă aceeași experiență aflîndu-se în trenul în mișcare (vezi figura b).

Este ușor să determinăm intervalele de timp.

Să presupunem că observatorul de pe peron a putut să cronometreze timpul în care raza de lumină a parcurs distanța de la tavan la podea dus și întors și a găsit 10 secunde.

În primele 5 secunde lumina ajunge de la bec la oglindă, parcurgînd 5×300 000 km = 1 500 000 km. În acest timp însă oglinda s-a deplasat împreună cu vagonul cu 5×240 000 km = 1 200 000 km. La întoarcere, lucrurile se vor petrece în același fel, doar că locul oglinzii îl va lua becul de pe podea. Din figura b se vede că înălțimea vagonului poate fi calculată foarte simplu: ea este cateta BD a triunghiului dreptunghic ABD, a cărui ipotenuză AB este de 1 500 000 km și a cărui catetă AD este de 1 200 000 km. Înălțimea vagonului este deci de 900 000 km, înălțime considerabilă, totuși nu extraordinară comparativ cu dimensiunile astronomice ale trenului Einstein.



Pentru pasagerul din tren, spațiul parcurs de lumină va fi egal cu dubla distanță de la bec la oglindă, adică înălțimea vagonului 900 000×2 = 1 800 000 km. Este ușor de aflat că raza de lumină străbate această distanță în 6 secunde.

CEASUL RĂMÎNE SISTEMATIC ÎN URMĂ

Așadar, în timp ce în afara trenului au trecut 10 secunde, în tren au trecut numai 6 secunde. Deci, dacă trenul a sosit în gara de destinație după o oră de la plecare conform ceasului gării, după ceasul pasagerului el străbate distanța dintre cele două gări în numai 60×0,6 = = 36 de minute. Cu alte cuvinte, ceasul pasagerului a rămas în urmă cu 24 de minute față de ceasul gării. Este ușor să ne dăm seama că cu cît va fi mai mare viteza trenului cu atît va rămîne mai mult în urmă ceasul pasagerului. Apropiind viteza trenului cît mai mult de viteza luminii, putem realiza ca intervalul de timp de o oră în afara trenului să corespundă unui interval de timp infinit de mic în tren. De exemplu, avînd viteza trenului egală cu 0,9999 din viteza luminii, timpului de o oră în afara trenului îi va corespunde un interval de timp de un minut în tren.

OBIECTELE SE SCURTEAZĂ

Așadar, timpul a fost răsturnat de pe piedestalul său absolut. Să vedem dacă nu cumva și spațiul va avea aceeași soartă.

Pînă la experiența lui Michelson se credea că dimensiunile corpurilor au un caracter absolut. Principiul relativității însă ne forțează să ne luăm rămas bun și de la această convingere înnăscută.

Să presupunem că trenul lui Einstein trece prin fața unei gări al cărei peron are o lungime de 2 400 000 km, conform măsurătorii efectuate de șeful gării. Vor fi oare de acord cu această măsurătoare pasagerii trenului? Șeful gării stabilește că trenul va trece de-a lungul peronului în 10 secunde. Un pasager din tren, cronometrînd timpul în care a străbătut peronul de la un capăt la altul, va găsi 6 secunde. Viteza trenului fiind de 240 000 km/s, observatorul stabilește că peronul are o lungime de 240 000×6 = 1 440 000 km; pentru el peronul este deci mai scurt.

Din acest exemplu putem trage concluzia că un corp ce se deplasează cu o viteză apropiată de viteza luminii se scurtează în lungime în direcția deplasării. Această scurtare însă nu poate fi folosită ca un indiciu al mișcării absolute deoarece, tot așa cum pasagerii au stabilit că s-a scurtat peronul, și șeful gării poate demonstra că s-a scurtat trenul.

NAVA COSMICĂ ȘI PARADOXUL CEASURILOR

Să urmărim acum scurgerea timpului într-o navă cosmică, care ar parcurge cea mai mare parte a drumului său cu o viteză apropiată de viteza luminii.

Din cele văzute înainte rezultă că încetinirea scurgerii timpului în corpurile ce se află în mișcare este perceptibilă numai atunci cînd viteza corpului (v) este apropiată de viteza luminii. Așa, spre exemplu, dacă viteza navei cosmice va fi egală cu 0,99995 din viteza luminii, printr-un simplu calcul vom obține că timpul în nava cosmică se va scurge de o sută de ori mai încet decît pe Pămînt. O astfel de navă va parcurge distanța pînă la una dintre stelele apropiate de Pămînt, Vega, și înapoi în aproximativ 54 de ani pămînteni. Conform timpului indicat de ceasul navei, cosmonauții vor parcurge această distanță într-un timp ceva mai lung de o jumătate de an.

Să admitem că unul dintre cosmonauți are în momentul startului 30 de ani. În exemplul nostru, călătoria navei pînă la Vega și înapoi va dura 54 de ani. Dacă astronautul, părăsind Pămîntul, a lăsat un fiu nou-născut, cînd se va înapoia, copilul său va împlini onorabila vîrstă de 54 de ani, iar tatăl său va avea abia 30 și jumătate.

Din punctul de vedere al teoriei relativității restrînse (care, să nu uităm însă, se aplică numai sistemelor de referință în mișcare uniformă rectilinie, deci nu și navei cosmice), acest rezultat este paradoxal; într-adevăr, în momentul în care nava se va întoarce pe Pămînt, comparînd ceasurile terestre cu cele ale navei, vom putea constata diferența între intervalele de timp scurse și deci diferența dintre cele două sisteme de referință. De data aceasta comparația duce la un rezultat univoc, spre deosebire de cazul trenului în mișcare prin fața unei gări. În exemplul trenului, atît pasagerul cît și șeful gării puteau demonstra fiecare în parte că timpul lor se scurge mai repede decît al celuilalt, și deci nu se putea găsi un criteriu pentru a defini repausul. Acum însă ceasurile stau alături, și în timp ce la unul dintre ele s-au scurs 54 de ani, la celălalt a trecut doar ceva mai mult de jumătate de an; spre deosebire de șeful gării și de pasagerul din tren, acum atît fiul cît și tatăl sînt obligați să recunoască acest fapt obiectiv și la prima vedere s-ar părea că s-a găsit un criteriu absolut de a deosebi sistemul care a stat pe loc de cel care s-a mișcat.

Diferența a provenit desigur din faptul că de data aceasta, atît la plecare cît și la întoarcere, racheta a suferit accelerări și deci sistemul ei nu s-a deplasat uniform și rectiliniu, așa cum o cere relativitatea restrînsă.

Dacă am dori să continuăm raționamentul nostru în spiritul relativității, am putea inversa rolurile Pămîntului și rachetei cosmice: în acest caz, racheta va sta mereu pe loc, în timp ce Pămîntul se va depărta, iar apoi se va apropia de rachetă, suferind accelerările respective. Ce ne facem însă că la înapoiere ceasul rachetei va indica că s-a scurs un timp de o sută de ori mai scurt decît pe Pămînt, exact ca și înainte? Pentru rezolvarea acestui paradox a fost nevoie de dezvoltarea dialectică a teoriei relativității, de descoperirea relativității generalizate. Conform teoriei relativității

generalizate, cele două sisteme de referință sînt într-adevăr deosebite și, prin urmare, nu este nici o mirare că le putem deosebi. Diferența nu constă însă în faptul că unul se mișcă în timp ce celălalt se află în repaus absolut, ci în faptul că asupra rachetei acționează forțe care nu acționează și asupra Pămîntului; forțe ce sînt legate de proprietățile spațiului și produc o curbură a lui.

Astfel, în exemplul nostru, spațiul și timpul rachetei vor fi altfel (încurbat) decît spațiul și timpul pămîntean și deci nu mai este de mirare că timpul măsurat în rachetă diferă de cel scurs pe Pămînt.

Luînd în considerare această schimbare a proprietăților timpului și spațiului în sistemele de referință în care acționează forțe, este clar că nu vom putea avea un criteriu absolut al repausului, nici măcar pentru sistemele accelerate. Din același motiv nu vom mai putea distinge forțele datorate frînărilor și accelerărilor (forțe „inerțiale") și cele datorate cîmpului gravitațional.

PRACTICA CONFIRMĂ TEORIA

Desigur, se pune întrebarea: nu au fost oare executate cercetări și experiențe care să confirme acest paradox?

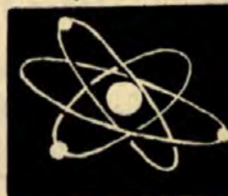
Există o întreagă serie de experiențe directe și indirecte care demonstrează valabilitatea teoriei despre dependența timpului de viteza de mișcare și intensitatea cîmpului gravitațional.

În fond, rolul ceasului poate fi luat de orice corp în care are loc un proces periodic și în care numărul de oscilații poate măsura timpul. Se știe că și în atomi au loc procese periodice, în urma cărora se emit unde electromagnetice. Prin urmare, și atomul poate fi considerat un „ceas" cu care se pot face experiențe.

Măsurînd cu ajutorul unor aparate speciale (spectroscoape) frecvența luminii radiate de atomii în stare de repaus și în mișcare și comparîndu-le, vom compara în realitate indicațiile unor ceasornice în repaus și în mișcare. În acest fel putem controla mărimea încetinirii scurgerii timpului, datorită mișcării corpurilor cu viteze comparabile cu viteza luminii. Astfel de experiențe au fost efectuate cu atomi de hidrogen, care se găsesc din abundență în spațiul interstelar. Rezultatele au confirmat în mod strălucitor valabilitatea formulei încetinirii scurgerii timpului în corpurile în mișcare.

O altă experiență care confirmă teoria o constituie măsurarea duratei de viață a unor particule elementare numite mezoni, care se mișcă cu viteze apropiate de viteza luminii. Aceste particule, la o viteză redusă






Ceas poate fi considerat orice corp în care are loc un proces periodic. Ceas este inima și atomul sau mișcarea aștrilor

de mișcare, „trăiesc" aproape a milioana parte dintr-o secundă, după care se descompun în alte particule. Măsurînd lungimea și curbura traiectoriei cu ajutorul unor camere cu ceață (camera Wilson), s-a constatat că particulele cu viteze mari au o viață mai lungă, adică lasă traiectorii mai lungi, comparativ cu particulele în repaus (mai precis particulele cu viteze mici). Rezultatele experienței au fost în perfectă concordanță cu formula încetinirii scurgerii timpului dată de teoria relativității.

SATELITUL LUI SIRIUS

Încetinirea scurgerii timpului în corpurile apropiate de cîmpuri gravitaționale puternice trebuie să se manifeste în aceea că atomii care se găsesc pe suprafața lor vor radia o lumină de o frecvență mai mică decît aceiași atomi de la suprafața Pămîntului. Cu alte cuvinte, "ceasuri" atomice identice în apropierea Soarelui (stelelor) vor indica un timp diferit decît aceleași ceasuri pe Pămînt. Acest fenomen a fost observat la unul dintre sateliții stelei Sirius, care, datorită marii lui densități, dă naștere unui puternic cîmp de atracție.

Einstein a arătat că oscilațiile luminoase ale atomilor satelitului Sirius, denumit Sirius B, dau posibilitatea observării și



determinării fenomenului de încetinire a timpului.

Sirius B este o stea incandescentă cu o luminozitate mică și este clasată în categoria stelelor albe. La suprafață ea are o temperatură de circa 8 000° C, mai mare decît temperatura suprafeței Soarelui. În dimensiuni ea este de 50 de ori mai mică decît Soarele, adică ca mărime echivalează cu Pămîntul, însă densitatea medie a substanței din care este compusă Sirius B este de 10 kg/cmc, de 10 000 de ori mai mare decît densitatea apei!

După cum am stabilit, frecvența oscilațiilor luminoase depinde de mărimea forței de atracție. Dacă asupra izvorului de lumină va acționa o forță de atracție mai mare, spectrul, după cum spun opticienii, se va deplasa spre roșu. Lumina emisă de un atom de pe suprafața lui Sirius B va avea deci o frecvență mai mică decît aceea emisă de Pămînt. O dată cu efectuarea măsurătorilor amintite s-a găsit și o explicație științifică a micii luminozități a lui Sirius B, cu toate că temperatura la suprafața lui trebuie să fie mai mare decît a Soarelui.

„Roșirea" luminii datorită prezenței cîmpurilor gravitaționale intense poartă denumirea de „deplasarea gravitațională a spectrelor" și ea se observă alături de cea datorită așa-numitului efect Doppler.

Acum mai puțin de doi ani a fost efectuată o experiență care constituie o strălucită verificare a paradoxului ceasurilor, verificare ce a devenit posibilă în urma dezvoltării unei tehnici experimentale extrem de sensibile bazate pe emisia și absorbția la rezonanță a razelor gama de către nuclee atomice fixate în rețele cristaline. Această metodă, descoperită de fizicianul german Rudolf Mössbauer, permite măsurarea micilor deplasări ale frecvențelor cu o precizie nemaiîntîlnită pînă în prezent.

Folosind aceste „ceasuri nucleare" extrem de precise, doi fizicieni, R.V. Pound și G A. Rebka, au măsurat direct încetinirea timpului sub acțiunea cîmpului gravitațional de la suprafața Pămîntului, găsind rezultatele prezise de Einstein.

Deci, paradoxalele proprietăți ale timpului descoperite de fizica modernă există în realitate și sînt confirmate de o serie întreagă de experiențe directe și indirecte din fizică și astronomie. În legătură cu aceasta nu se poate să nu amintim minunatele cuvinte din lucrarea lui V.I. Lenin „Materialism și empiriocriticism":

„Concepțiile umane despre spațiu și timp sînt relative, din aceste concepții relative se formează adevărul absolut, aceste concepții relative dezvoltîndu-se merg pe linia adevărului absolut, se apropie de el".

Proteze valvulare din materiale plastice pentru chirurgia inimii

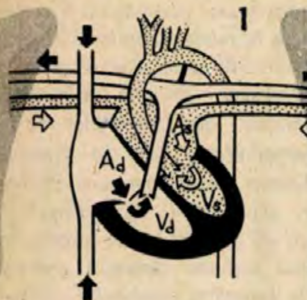


Dr. EXACUSTODIAN PĂUŞESCU
Spitalul clinic Fundeni

Numeroase îmbolnăviri ale inimii, unele înnăscute, iar altele dobîndite în timpul vieţii, sînt reprezentate de defecte ale valvelor care dirijează scurgerea sîngelui în interiorul inimii sau spre vasele de sînge (aorta şi artera pulmonară). Aceste valve sînt adevărate supape care permit trecerea normală a sîngelui dintr-o cavitate în alta şi împiedică revenirea lui.

Pentru a înţelege mai bine însemnătatea acestor valve, să facem o scurtă incursiune în anatomia funcţională a inimii.

Sîngele neoxigenat, adus de la ţesuturile organismului la partea dreaptă a inimii, prin cele două vene cave, trece din atriul drept (Ad) în ventriculul drept (Vd) printr-un orificiu prevăzut cu o valvă cu trei membrane (valva tricuspidă). De aici este împins în artera pulmonară datorită contracţiei ventriculare şi nu mai poate reveni în această cavitate din cauza a trei valvule în formă de semilună (sigmoide) aşezate la baza arterei. După ce a trecut prin capilarele pulmonare, sîngele oxigenat este readus de data aceasta în atriul stîng (As), de unde trece în continuare printr-un orificiu prevăzut cu o valvă formată din două membrane (valva mitrală) în ventriculul stîng. De aici este trimis în aortă, trecînd prin alte valvule (fig. 1).



Datorită numeroşilor factori, printre care infecţia reumatică ocupă locul principal, aceste orificii valvulare se pot strîmtora (situaţie cunoscută sub numele de stenoză valvulară) sau nu se mai pot închide perfect (insuficienţă valvulară). Adesea una şi aceeaşi valvulă se şi strîmtorează şi nici nu se închide complet. În asemenea situaţii vorbim de boală valvulară.

Multe îmbolnăviri ale valvulelor nu împiedică activitatea normală a omului.

Altele însă, şi asta depinde de valvula care a fost atinsă şi de gravitatea leziunii, pricinuiesc multe suferinţe, iar corectarea lor este posibilă numai pe cale chirurgicală.

Unele dintre aceste afecţiuni, cum este, de exemplu, strîmtorarea orificiului atrio-ventricular (stenoza mitrală), se pot corecta printr-o simplă lărgire a deschizăturii, operaţie uşor de executat, care nu implică o asistenţă tehnică specială. Corectarea chirurgicală a altor defecte valvulare însă şi chiar a unor forme de stenoză mitrală a devenit posibilă abia în ultimii ani. Aceasta a fost posibilă datorită perfecţionării tehnicii perfuziei artificiale asociate cu hipotermia profundă.

Corectarea chirurgicală a acestor defecte se poate efectua cu sau fără înlocuirea valvei, în funcţie de gradul leziunii respective. Bineînţeles că problemele cele mai dificile le ridică înlocuirea parţială sau totală a valvelor cardiace.

Valvele cardiace nu se mişcă activ, aşa cum, de pildă, se contractă muşchiul, ci sînt mişcate pasiv, prin deplasarea coloanei de sînge. Rolul pasiv al valvelor cardiace în circulaţia sîngelui a permis ca ele să poată fi înlocuite cu succes prin proteze din materiale inerte.

Calităţile unei asemenea valve artificiale sînt: uşurinţa şi rapiditatea cu care valva se închide şi se deschide, cantitatea de sînge care poate să treacă prin ea, etanşeitatea închiderii valvulare, rezistenţa la inversiune, durabilitatea materialului în timp, influenţa pe care suprafaţa sa o are asupra scurgerii sîngelui.

Valvele naturale se închid şi se deschid extrem de uşor şi de rapid. În momentul închiderii sau deschiderii valvelor, diferenţa de pre-







siune dintre cele două compartimente pe care o valvă le desparte este minimă. Această mobilitate extraordinară a valvelor naturale este de foarte mare importanță pentru funcționarea normală a inimii.

Cum se realizează această mobilitate în cazul valvulelor artificiale? Se recurge la serviciile inelului membranos pe care este fixată valva naturală și care constituie însuși scheletul acestei valve. Acest inel membranos, fiind în legătură nemijlocită cu mușchiul ventricular, ajută la închiderea valvei, cînd ventriculul se contractă, și la deschiderea sa, cînd ventriculul se relaxează. Unele valve artificiale (cele atrio-ventriculare) se sutureazā (se cos) chiar de acest inel membranos, care va contribui în mare măsură la realizarea mobilității valvei artificiale.

Tot din aceeași cauză, greutatea specifică a materialului plastic din care se confecționează valvula trebuie să fie apropiată de aceea a sîngelui.

Debitul sanguin permis de valvă, adică cantitatea de sînge care se scurge într-un anumit interval de timp prin orificiul delimitat de ea, depinde în măsură însemnată de mărimea orificiului. Dar intervine în această problemă și forma valvulelor. Valvulele formate din mai multe membrane se pot deschide mai larg decît altele care ar avea, de exemplu, forma de tub. Din această cauză, modelul de valvulă cu membrană a fost imitat în construcția unor valve artificiale. Acestea au fost folosite nu numai la orificiile atrio-ventriculare, ci chiar și la baza marilor vase sanguine (figura 2), unde valvele naturale au altă formă.



În mod normal, valvele cardiace nu permit ca sîngele să le traverseze atunci cînd sînt închise. Aceasta se realizează pe seama elasticității valvulare și a închiderii scheletului lor membranos. De asemenea, valvele normale rezistă la inversiune, adică la revenirea sîngelui chiar atunci cînd în cavitățile ventriculare sau în aortă și artera pulmonară presiunea sîngelui este foarte ridicată. Această rezistență se datorește fie unor coarde care leagă marginile libere valvulare de pereții inimii, fie orientării speciale a liniilor de rezistență. În sfîrșit materialul de construcție trebuie să fie foarte rezistent, dat fiind că o asemenea valvă va înlocui în mod definitiv, pentru o viață întreagă, aparatul valvular normal.

Privind problema valvulelor artificiale sub aspectele arătate mai sus, ea nu pare prea greu de rezolvat. O serie de modele de valve propuse de cercetătorii din acest domeniu au fost experimentate și aplicate în clinică. În general, o proteză valvulară completă poate prezenta următoarele particularități de construcție: valvă formată dintr-o piesă rigidă mișcată pasiv, care astupă un inel rigid, așa cum se întîmplă în cazul valvelor cu bile (fig. 3 a și b), valvă formată din membrane de material plastic, ale căror margini libere se aplică una pe cealaltă; aceste valve imită conformația aparatului valvular normal și pot avea una, două și trei asemenea membrane (fig. 4).

În urma experimentărilor repetate s-a constatat că materialele plastice cele mai indicate pentru confecționarea de valve sînt teflonul, nylonul, ivalonul, dacronul, siliconul și siliasticul, sub toate formele în care se pot obține (substanță compactă, țesături din fire plastice și burete). Majoritatea cercetătorilor folosesc valve confecționate din mai multe asemenea materiale (inelul de la baza valvei din burete de teflon sau nylon, iar membranele din ivalon etc.) consolidate sau nu cu inele sau arcuri din oțel inoxidabil.

Fie că este vorba de o valvă artificială cu bilă, fie că este vorba de alta cu membrane, scheletul de oțel inoxidabil îi conferă, fără îndoială, o mai mare rezistență (fig. 5).

În laboratorul de organe artificiale de la Clinica chirurgicală Fundeni-București, condusă de prof. dr. Voinea Marinescu, folosindu-se pentru confecționarea protezelor arteriale și valvulare un material nou în acest domeniu (poliuretan 574-OX-1), s-au obținut rezultate experimentale și clinice foarte bune.

Procedeele tehnice de confecționare a protezelor valvulare sînt multiple și sînt condiționate de locul unde sînt folosite, de modelul respectiv și de materialul plastic întrebuințat. Iată care sînt etapele mai importante din cursul confecționării unei proteze foarte simple pentru valvulele sigmoide aortice din teflon impregnat cu siliastic. Cele trei valvule semilunare se taie după un tipar, conform dimensiunilor adecvate, dintr-o foaie de material. Asemenea bucăți se pot pregăti din timp într-o largă varietate de dimensiuni, fiecare dintre ele fiind plasată într-un sac de material plastic, sterilizată prin autoclavare și ținută disponibilă pentru intervenția chirurgicală. În momentul folosirii, cele două capete libere ale bucății de material plastic sînt cusute (suturate) cu 1—2 fire separate și în acest fel valva capătă forma definitivă.

Sub aspect tehnic, posibilitățile chirurgiei de a înlocui valvulele inimii sînt într-o continuă dezvoltare. Și dacă problemele puse de o asemenea intervenție s-ar limita numai la ceea ce se numește „geometria protezei", adică la dimensiunea și forma ei, totul ar fi foarte simplu. Această „geometrie" este dependentă însă pe de o parte de mărimea și configurația orificiului pe care urmează să-l deservească valva artificială, iar pe de altă parte de materialul din care se confecționează (fig. 6 reprezintă o valvă din teflon cu bilă și armătură metalică, iar pe fig. 7 se vede radiografia aceleiași valve după plasarea în inimă).







Ceea ce complică însă problema este faptul că aceste proteze valvulare sînt puse în contact direct cu un țesut lichid, sîngele, care din punct de vedere chimico-biologic este instabil, se coagulează ușor, și transportă celule vii, care pot să fie distruse în timpul trecerii prin orificiul cu proteză. Nu trebuie, de asemenea, uitat că o scurgere stînjenită a sîngelui la nivelul protezei poate genera fenomene nedorite de insuficiență cardiovasculară și respiratorie.

De aceea, o asemenea intervenție trebuie să fie bine pregătită și bine condusă, iar supravegherea postoperatorie trebuie să fie riguroasă.

CÎTEVA CUVINTE NOI DESPRE Lacuri vopsele

Povestea vopselelor începe cu zeci de mii de ani în urmă, în epoca mult apusă a preistoriei. Omul a încercat să imite coloritul naturii, care-l fermecase. El a amestecat creta şi pămînturile colorate cu grăsimea animală. Aşa s-a născut vopseaua. Desenele naive colorate de pe pereţii stîncoşi ai peşterilor au străbătut veacurile şi au ajuns pînă în zilele noastre.

Povestea lacului începe mult mai tîrziu, într-unul dintre anii secolelor al II-lea sau al III-lea înaintea erei noastre. Vechii egipteni au dizolvat răşina naturală într-un solvent potrivit şi au obţinut o soluţie care după uscare dă o peliculă transparentă şi strălucitoare.

În primele veacuri ale erei noastre, şerlacul era mult folosit în India. Cu timpul, lacul a devenit gloria artei japoneze, uimind şi impresionînd prin tăria, strălucirea şi frumuseţea lui. Vremea îşi deapănă firul şi o dată cu ea povestea noastră înaintează. Apar lacuri şi vopsele noi. Apar noi procedee de fabricare şi de aplicare. Apar noi posibilităţi de folosire.

Secolul al XX-lea, secolul răşinilor sintetice, deschide noi pagini în povestirea noastră, pagini în care întîlnim lacuri şi vopsele cu însuşiri nebănuite pînă atunci nici de cea mai înflăcărată imaginaţie. Azi întîlnim lacuri şi vopsele pretutindeni: pe cutia de chibrituri şi la strung, la secerătoare sau tren, la maşina de spălat rufe sau pe coperta unei cărţi, pe faţada unei clădiri sau la rachetele deschizătoare ale drumurilor spre stele.

Le întîlnim la fiecare pas. Iată-le în chip de războinice înfruntînd duşmanul temut al metalelor şi aliajelor: coroziunea. Coroziunea distruge cu furie metalul. Zilnic, fără să înceteze o singură clipă, macină cantităţi uriaşe de metal.

Savanţii au calculat că la nivelul tehnicii actuale coroziunea fură în fiecare an industriei multe milioane de tone de metal. Desigur că oamenii de ştiinţă nu s-au mulţumit să constate. Ei au descoperit că peliculele de lacuri şi vopsele izolează metalul de mediul agresiv, ferindu-l de distrugere, iar unii pigmenţi conţinuţi în peliculă (miniu de plumb, litargă, galben de zinc, pulbere de aluminiu) inhibă coroziunea. Au fost obţinute lacuri şi vopsele care rezistă celor mai agresive medii. Dacă mai adăugăm accesibilitatea pentru industria oricărei ţări, preţul redus, simplitatea de aplicare şi uşurinţa de fabricare, vom înţelege de ce acoperirile metalice de protecţie sînt nevoite să le cedeze locul.

Să privim în jur.

Automobilele şi troleibuzele sînt acoperite cu strălucitorul email carbamidic, dur şi rezistent la umezeală, maşinile agricole şi vagoanele trenurilor sînt protejate cu un email alchidic rezistent. Ambele emailuri, produse ale tehnicii noi şi industriei romîneşti, sînt aderente la metal, nu se umflă la umezeală, nu se decolorează la soare şi înlătură treptat vopselele pe bază de ulei. În localităţile cu industrie chimică sau metalurgică, nedoritele gaze industriale nu mai atacă utilajele, grilajurile din metal etc. datorită emailurilor perclorvinilice, iar în regiunile maritime lacurile şi vopselele pe bază de răşini vinilice ţin piept ceţei saline. Conductele subterane, pompele şi rezervoarele de apă nu mai ruginesc sub stratul protector de lac epoxidic sau perclorvinilic.

Coroziunea apare în toată agresivitatea ei în industria chimică. Gaze, acizi, baze, soluţii de săruri atacă, distrug metalul. S-ar părea că nimic nu le poate opri. Totuşi lacurile şi vopselele pe bază de clorcauciuc, răşină carbamidică şi alchidică fac coroziunea neputincioasă.

O vizită la Fabrica de lacuri şi vopsele „13 Septembrie" sau la „Anticorosivul" va arăta că în ţara noastră lupta cu coroziunea se desfăşoară intens, că vopselele pe bază de ulei sînt nevoite să se retragă în faţa lacurilor şi vopselelor noi, pe bază de răşini sintetice. Iată: emailurile alchidice şi nitrogliptalice apără mijloacele de transport, cele epoxidice şi poliuretanice rezervoarele de saramură şi de produse petrolifere, iar lacurile bachelitice ţin piept mediului acid.

Pînă nu de mult, folosirea lacurilor şi vopselelor era limitată de temperaturile prea coborîte sau prea ridicate. Astăzi ştiinţa pune la dispoziţia industriei lacuri carbamidice şi celulozice, care la — 60°C apără utilajul de coroziune la fel de bine ca şi la temperatura de +20°C, lacuri şi vopsele epoxidice şi siliconice, care rezistă la coroziune timp de sute de ore la temperatura de 500—600°C.

Lemnul care nu arde. *Credeţi că lemnul a fost uitat, lăsat în voia umezelii, insectelor şi ciupercilor aducătoare de distrugere? Nu, şi ca martor iau vopselele şi emailurile pe bază de ulei, răşini gliptalice şi vinilice şi nitrolacurile, care apără orice obiect lemnos, fie el vagon de cale ferată, parchet, unealtă agricolă.*

Lemnul se aprinde uşor. Este suficient o mică scînteie ca să izbucnească un incendiu uriaş. Din fericire, omul a descoperit un mijloc ingenios de a împiedica incendiile. El acoperă construcţia lemnoasă cu vopsele şi lacuri ignifuge: vopsele pe bază de ulei cu umplutură de azbest şi borax, vopsele alchidice speciale, emailuri perclorvinilice sau vopsele pe bază de clorcauciuc.

Industria cere lacuri. *În industria electrotehnică întîlnim multe lacuri şi vopsele: bătrînele nitrolacuri sînt întrecute de tine-*

L A C U R I



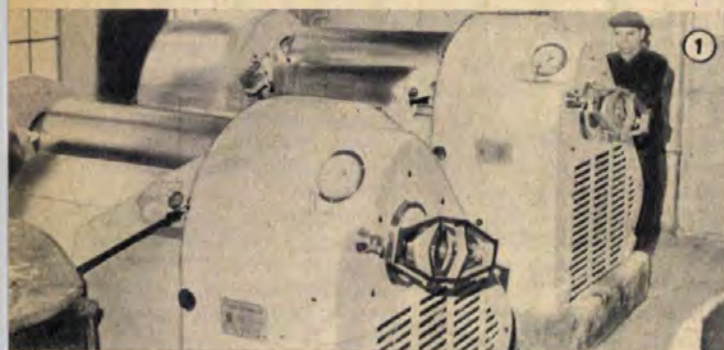
ANTICOROSIVE

IGNIFUGE





ELECTROIZOLANTE



① Maşini cu trei valţuri de frecat email (Fabrica „13 Septembrie")

② În secţia de fierbere se urmăreşte procesul tehnologic de fabricare a romalchidului (Fabrica „13 Septembrie")

③ În laboratorul central de cercetare a lacurilor şi vopselelor al Fabricii „13 Septembrie" se studiază noi răşini alchidice.

ri și ele



Ing. MARGARETA TOMESCU

rele lacuri și vopsele pe bază de rășini sintetice. Izolatori de bună calitate, cu înalte însușiri dielectrice, ieftine și ușor de aplicat, ele au îndepărtat mătasea, cauciucul și plumbul de pe locul de cinste pe care-l ocupau în industria electrotehnică. Dacă ați vizita fabricile constructoare de mașini, aparate electrice sau cabluri, laboratoarele de cercetări din țara noastră, ați afla multe lucruri interesante.

Conductorii sînt emailați cu lacuri oleogliptalice, bobinajele sînt impregnate cu lacuri bituminoase, tolele și transformatoarele sînt izolate cu lacuri bachelitice, iar carcasele cu lacuri carbamidice sau amidice. Iar în curînd lacurile siliconice și epoxidice vor trece de la faza de încercare în laborator în industria electrotehnică.

În industria aeronautică, lacurile și vopselele acoperă metalul, lemnul și pînza cu pelicula lor subțire, ușoară și rezistentă la acțiunea ozonului din atmosferă, la frecarea cu aerul și la vibrațiile mecanice pe care le suportă avionul în timpul zborului. Avioanele moderne suferă variații mari de temperatură și umiditate. În aceste condiții, o vopsea obișnuită se umflă, face bășicuțe și crapă. Există totuși lacuri și vopsele care au învins văzduhul. Sînt lacurile și vopselele pe bază de acetat de celuloză, emailurile perclorvinilice și lacurile siliconice.

Pe șantierul naval le întîlnim acoperind cu pelicula lor subțire, însă rezistentă la apa mării, vapoarele, bacurile, submarinele și docurile plutitoare. Există și vopsele „antivegetative", otrăvuri pentru organismul vegetal, care distrug plantele marine ce se încolăcesc pe vapoare, încetinindu-le mersul, contribuind la ridicarea consumului de combustibil. Vreți să aflați taina lor? Ele conțin un pigment otrăvitor pentru plante.

Pigmenții termofori ne oferă și ei o surpriză. Să pătrundem într-o fabrică chimică. Ne întîmpină zîmbetul colorat al eroinelor noastre. Privirea se oprește pe suprafața colorată a unei autoclave. Deodată, ca o salamandră uriașă, suprafața își schimbă culoarea. Vopseaua conține un pigment termofor, care își schimbă culoarea la o anumită temperatură. Cînd temperatura a depășit limita prescrisă de procesul tehnologic, culoarea „virează", și muncitorul se îndreaptă liniștit să ia măsurile necesare.

În fabrici vom întîlni și vopseaua fosforescentă strălucind la scara dispozitivului de comandă și control. Vopseaua conține un pigment fosforescent, o sulfură de zinc, cadmiu, bariu sau stronțiu, și o cantitate infimă de substanță radioactivă. Substanțele radioactive eliberează permanent radiații invizibile, care mențin într-o continuă excitație luminoasă pigmentul fosforescent, care emite astfel lumină.



Ambalaje lichide. *Noțiunea de ambalaj apare des în vorbirea noastră. Pentru împachetat se folosesc hîrtia, cartonul, pînza. Uneori însă se folosește și... soluția de lac. Nu este o glumă. Este ambalajul „lichid", care, prin uscare, formează o peliculă neaderentă la suprafața lăcuită a piesei ambalate și care apoi, prin simplă smulgere, poate fi îndepărtată. Această protecție temporară este deseori executată în timpul șederii mașinilor în magazii, al transportului și montajului lor.*



Interiorul și exteriorul locuințelor trebuie înfrumusețat. *Lacurile și vopselele au pătruns cu foarte multă vreme în urmă în construcțiile de locuințe. Cine nu a admirat noile clădiri care răsar pe tot cuprinsul patriei noastre, înflorind cu coloritul lor viu peisajul citadin. Tonurile sînt calde, proaspete, luminoase. Un adevărat poem al suprafețelor, o adevărată simfonie a culorilor. Acest colorit minunat reprezintă darul vopselelor pe bază de poliacetat de vinil, care în cursul ultimilor ani au cucerit aprecierea arhitecților și constructorilor. Ele concurează cu vopselele pe bază de var, caseină, silicați și ulei. Nu se cojesc, nu-și pierd vioiciunea culorilor, rezistă la biciuirile vîntului și ale ploii, sînt ieftine, îmbătrînesc mult mai greu decît celelalte zugrăveli și oferă o bogăție de culori și de efecte artistice neașteptate.*

Arta decorativă se bucură din plin de ajutorul eroinelor noastre. Ele îi dăruiesc culoarea, efectul artistic și posibilitatea de imitație. Iată, admirați o mobilă fină dintr-o specie scumpă de arțar cenușiu. Mare este uimirea dv. cînd aflați că vă găsiți în fața unei imitații deosebit de reușite. Imitarea s-a realizat prin impregnare cu ajutorul unui clișeu, pe care se găsește desenul special de lemn. Pe suprafața clișeului s-a aplicat un strat de vopsea. Pe clișeu s-a rostogolit un sul acoperit cu un strat gelatinos, și astfel vopseaua care reproduce desenul speciei lemnoase se transmite sulului. Acesta se rostogolește apoi pe suprafața pregătită pentru imitat. Șlefuitul și lustruitul desăvîrșesc opera începută oferind luciul.

A fost imitată și marmura; și încă cu atîta măiestrie că se menține nu numai desenul specific, dar și vinișoarele subțiri în diferite culori și strălucirea ei rece.

N-a fost uitată nici antilopa. Prin impregnarea unor fibre textile pe pelicula de lac și vopsea în curs de uscare se formează o structură fibroasă care amintește antilopa. S-au obținut și emailuri „moar" și „lacuri cristal" și lacuri „sidef". Sînt lacuri apreciate în cinematografie și teatru, în industria porțelanului și a sticlăriei, la fabricarea jucăriilor și amenajarea vitrinelor și a pavilioanelor de expoziție.

Lacurile și vopselele le întîlnim într-adevăr la fiecare pas. Între ele și industrie s-a legat o strînsă prietenie.

V O P S E L E



ANTIVEGETATIVE

TERMOFORI





FOSFORESCENTE

Modelul simplificat al celulei vii. În celulă se află 10 ioni pozitivi notaţi cu 0 şi 10 ioni negativi reprezentaţi prin 0. Centrele lor sînt +, respectiv — (I). După un interval de circa două milionimi de secundă, ionii deplasaţi sub acţiunea forţelor electrice şi de agitaţie termică ocupă locurile din figura II. Săgeţile indică forţa rezultantă ce acţionează asupra ionului în momentul respectiv. În figurile III, IV şi V se arată evoluţia procesului în decurs de cîteva milionimi de secundă.

libru dinamic al tuturor forţelor ce acţionează asupra particulelor (ioni şi molecule).

Iată deci primul model la baza căruia stă analogia între sistemele cibernetice şi celula vie. După cum se ştie, celula se compune dintr-un nucleu central înconjurat de o membrană proprie, de protoplasmă şi de peretele celulei. Învelişul care desparte nucleul de zona periferică a celulei desparte de fapt două medii în care substanţa are viscozităţi diferite.

Toată celula este „umplută" cu molecule neutre, ioni pozitivi şi negativi (numărul acestora din urmă este egal), ce se află în mişcare în urma faptului că din cauza temperaturii la care se află ele se agită, dispun de o energie oarecare. Această mişcare ce poartă denumirea de mişcare browniană este binecunoscută în fizică. Nu trebuie să uităm



MODELUL CELULEI VII

V. V. CIAVCIANIDZE
directorul Institutului de cibernetică al Academiei de ştiinţe din R.S.S. Gruzia,
K. S. KVINIHIDZE
cercetător

Pentru a înţelege procesele complicate ce au loc în organismele vii, pentru a pătrunde mai adînc în tainele vieţii organice este necesară cunoaşterea cît mai perfectă a celei mai simple forme a vieţii, cunoaşterea celulei. Acest lucru are o importanţă hotărîtoare, deoarece celula este „atomul de hidrogen" al biologiei.

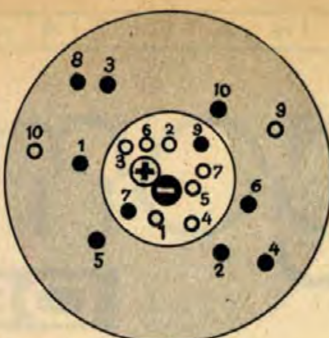
În domeniul fizicii, de exemplu, situaţia este oarecum clară: fizicienii cunosc suficient de bine procesele ce au loc în atomi şi le pot analiza cu ajutorul unor metode matematice. Astfel, fenomenele ce au loc la scara submicroscopică a lumii materiale pot fi identificate şi calculate cu o precizie uimitoare. În interpretarea justă a diferitelor aspecte ale comportării atomilor, un rol deosebit joacă aşa-numitele „modele" atomice, unele mai simple, altele mai complicate, cu ajutorul cărora ne putem uşor imagina o serie de procese ce se desfăşoară în atom.

Problema elaborării modelelor este importantă nu numai pentru fizicieni. În biologie, crearea unui asemenea model, cît de simplu, al celulei vii ar permite studiul multilateral al acesteia, înţelegerea fenomenelor ce stau la baza mecanismului ciudat ce asigură stabilitatea funcţionării celulei într-un interval îndelungat de timp şi ar explica schimbarea periodică a ciclurilor vitale din interiorul ei.

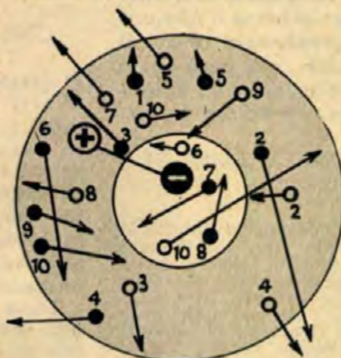
Prima sarcină ce ne stă în faţă este aceea de a găsi o analogie între celulă şi un sistem oarecare ce poate fi analizat prin mijloacele ştiinţei moderne. Supunînd celula unui studiu amănunţit, vom observa că procesele ce au loc în ea se desfăşoară conform unui program foarte bine stabilit, controlat mereu de celula însăşi, lucru ce permite asemănarea ei cu un sistem cibernetic „autoreglat". Spre deosebire de sistemele cibernetice mai complexe, cum ar fi, de exemplu, organismele, aici mecanismul de comandă funcţionează mai simplu. Comenzile nu se transmit pe calea nervilor, ci prin grupurile de atomi sau ioni şi molecule ce umplu celula şi se află în veşnică mişcare. Aceasta nu înseamnă nicidecum un haos, deoarece în celulă domneşte întotdeauna un echi-

însă că între particulele ce dispun de sarcini electrice (ioni pozitivi şi negativi) acţionează şi alte forţe: forţele de atracţie şi respingere, aşa-numitele forţe coulombiene. Tabloul mişcării din interiorul celulei se compune deci din două elemente: mişcarea ionilor încărcaţi sub acţiunea forţelor electrice şi mişcarea browniană provocată de agitaţia termică.

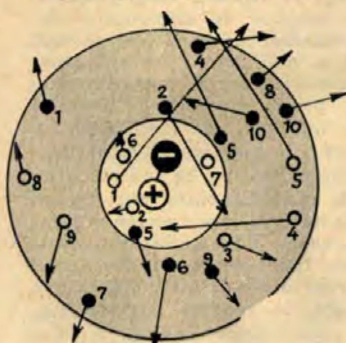
Pentru a simplifica metoda de calcul, noi, la început, am neglijat influenţa mediului înconjurător şi am considerat că în model se află un număr foarte redus de ioni: 10 ioni pozitivi şi 10 ioni negativi ce dispun de o mobilitate oarecare. Viscozitatea mediului a fost



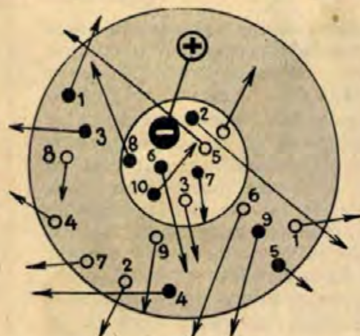
I INIȚIAL



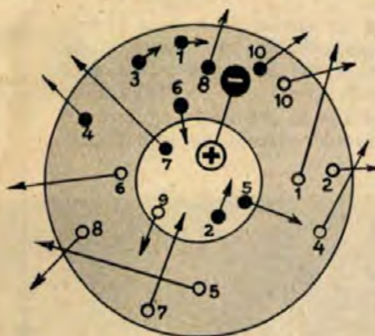
DUPĂ 2.10^{-6} sec. II



III DUPĂ 3.10^{-6} sec.



DUPĂ 4.10^{-6} sec. IV



V DUPĂ 5.10^{-6} sec.

astfel apreciată încît, pentru mobilitatea aleasă, drumul pe care îl poate străbate un ion fără a se ciocni cu altul sau o moleculă să fie de ordinul razei nucleului. În mișcarea lor ionii pot să străbată învelișul ce înconjură zona centrală. Acest lucru de altfel constituie o constatare experimentală, deoarece observațiile efectuate de o serie de cercetători au confirmat existența unor pori microscopici în învelișurile nucleelor.

În ceea ce privește peretele exterior al celulei, avînd în vedere faptul că s-a neglijat influența mediului înconjurător, el poate fi considerat impermeabil.

Așadar dispunem de un model simplificat la maximum al celulei. Procesul ce va avea loc într-un asemenea sistem poate fi analizat cu ajutorul ecuațiilor de mișcare a ionilor. După cum se vede din figura 1, distribuția ionilor pozitivi și negativi la început este cu totul întîmplătoare. Centrele ionilor pozitivi și ale celor negativi sînt notate cu +, respectiv —. Acestea nu coincid și de aceea sistemul va dispune de un moment electric, care depinde de distanța ce desparte cele două centre. Deoarece sarcinile electrice de semn contrar se atrag, sistemul va căuta să-și micșoreze momentul electric, să ajungă într-o stare de echilibru, de repaus. Pe de altă parte, forțele de agitație termică imprimă o mișcare ionilor care, la rîndul lor, sînt încetiniți de forțele de frînare ale mediului viscos.

Calculele arată că după un timp oarecare sistemul se întoarce la starea inițială. Acest lucru nu se petrece însă cu o periodicitate riguroasă. Se observă deci cum trăiește și se schimbă celula vie sub acțiunea unor forțe electrice peste care se suprapun altele, neordonate, întîmplătoare, provocate de agitația termică. Echilibrul, anularea momentului electric, corespunde „morții" celulei și el nu are loc decît în condiții cu totul speciale.

Mișcarea este veșnică. La un moment dat, forțele întîmplătoare neordonate, accelerînd ionii, le imprimă acestora viteze mari și ca urmare ei se îndepărtează. În această situație începe să se simtă și mai puternic ponderea forțelor electrice de atracție, care readuc sistemul într-o stare apropiată de cea inițială. Totul se desfășoară de-a lungul unui „ciclu vital", care continuă pînă ce apar schimbări în caracteristicile sistemului: viscozitate, temperatură, permeabilitatea învelișului nucleic.

Modelul prezentat este departe de a fi complet. El redă perfect procesul de mișcare, dar nu exprimă o serie de proprietăți esențiale ale celulei vii. Modelul cibernetic nu se alimentează, nu se înmulțește etc. Pentru soluționarea acestor probleme este nevoie de dezvoltarea și perfectarea modelului. Trebuie să se aibă în vedere neuniformitatea mediului celular, procesul de alimentație și apariția unor forțe noi, care fac ca niciodată să nu existe un echilibru al concentrației ionilor de sodiu și potasiu în celulă și în mediul înconjurător, cu toate că învelișul într-o bună măsură este permeabil. Astfel introducîndu-se o serie de perfecționări modelul va fi din ce în ce mai apropiat de realitate și la un moment dat va putea să explice și „miracolul" vieții: divizarea celulelor.

Nota redacției

Această metodă analogă rezolvă numai în parte problema. Care sînt procesele în celula vie?

Un asemenea model simplu nu poate reda complexitatea fenomenelor din celulă. De asemenea, între model și celulă există același raport ca și între laringele omului și difuzor. Amîndouă „vorbesc", dar al doilea este un sistem electromecanic care are o funcție asemănătoare cu primul.

UN APARAT CU MULTIPLE UTILIZĂRI

Adeseori cercetătorii și inventatorii imită fenomenele naturii. Astfel s-a construit aparatul denumit „solion", în care au loc unele procese asemănătoare celor dintr-o celulă vie. Aparatul se compune dintr-o cameră care are în părțile laterale membrane elastice, iar în interior o despărțitură din material poros. „Solion" are 3 electrozi (rețea de platină), dintre care doi amplasați în cele două compartimente ale camerei, iar al treilea în despărțitura centrală: un compartiment al camerei este umplut cu o soluție de iod, iar al doilea cu iodură de sodiu.

Dacă se conectează electrozii la o sursă de energie electrică, aparatul prinde „viață": ionii se mișcă spre electrodul pozitiv, unde dau energie și se întorc spre electrodul negativ pentru a căpăta din nou sarcină. Aparatul s-a dovedit foarte sensibil la lumină. Este suficient ca unul dintre compartimentele sale să fie luminat, ca în el să apară ioni, care provoacă apariția curentului electric, deci aparatul se comportă ca un fotoelement.

O acțiune mecanică asupra membranei determină imediat modificarea vitezei de mișcare a sarcinilor electrice. Dacă cuplăm la aparat un galvanometru, constatăm imediat modificarea curentului. Deci, în acest caz, „solionul" lucrează ca un microfon. Dacă se încălzește una dintre membranele aparatului, se înregistrează o modificare a curentului în rețea, deci aparatul poate sluji și ca un termometru sensibil.

Noul aparat poate lucra și ca amplificator, asemănător unui tub electronic. În acest caz, orice variație a potențialului la electrodul central provoacă o modificare a mișcării electronilor în compartimentele aparatului.

Acest nou aparat va găsi numeroase utilizări în tehnica modernă.



O PROBLEMĂ CARE STĂ ÎN ATENȚIA SPECIALIȘTILOR

Zgomotul DE FOND

Fără îndoială că veți spune: este oare zgomotul un factor atît de important încît să i se acorde o atenție deosebită? Ca răspuns vă voi spune că zgomotul ne supără și încă foarte mult, atît în domeniul frecvențelor audio, adică acelea care produc senzații auditive, cît și în afara acestui domeniu. Totalitatea perturbațiilor ce intervin într-un sistem de comunicație sînt grupate într-o singură sursă, „sursa de zgomot", pe care o considerăm că este legată de linia sau calea ce leagă emițătorul de receptor (fig. 1). Se înțelege că receptorul care primește semnalul plus perturbațiile trebuie să fie capabil să redea un mesaj cît mai aproape de cel transmis de expeditor, adică să elimine cît mai bine perturbațiile. Acest lucru este cu atît mai necesar cu cît semnalul recepționat este mai slab în raport cu tăria perturbațiilor. Problema posibilităților și condițiilor în care semnalul poate fi „descoperit" chiar în prezența perturbațiilor este una dintre ramurile principale ale teoriei informației, care, deși tînără, a obținut rezultate remarcabile în cadrul telecomunicațiilor.

CĂLDURA PRODUCE ZGOMOT

V-ați gîndit că o dată cu stingerea aparatului de radio nu ați întrerupt toată „activitatea lui electronică"? În fiecare conductor, în fiecare rezistență chimică sau bobinată există electroni liberi, care se află într-o continuă și dezordonată mișcare. La un moment dat se poate întîmpla ca un număr mare de electroni să se miște într-un sens, și un număr mai mic în sensul celălalt. Din această cauză, la bornele conductorului va apărea o tensiune a cărei valoare va urmări variațiile distribuției electronilor în mișcare.

Dacă am realiza o mașină care să măsoare în fiecare clipă numărul de electroni ce trec prin secțiunile A și B ale unui conductor, mașină care ar putea înregistra pe o bandă de hîrtie diferența dintre cele două numere, am căpăta o curbă care ne-ar arăta fluctuațiile dezordonate ale tensiunii dintre A și B sau ale curentului ce ar rezulta prin conductor (fig. 2). Conductorul respectiv este o sursă a energiei de zgomot. Veți spune: ei bine și aceasta ne deranjează cu ceva? Atîta timp cît aparatul de radiorecepție este stins se înțelege că nu, cu toate că fenomenul există! În momentul funcționării însă, această tensiune de zgomot ia parte într-o anumită măsură la alcătuirea acelui fond de perturbații (fîșîit) pe care-l auzim mai ales în pauzele emisiunii. Pentru a ne da seama de mărimea acestei tensiuni de zgomot, să luăm, de exemplu (fig. 3), o rezistență de 1MΩ prin care obișnuit se leagă grila tubului unui amplificator de radiofrecvență. Ea este o sursă de zgomot care la temperatura camerei, 18—20°C (aproape 300°K), și cu o bandă de 9 KHz (banda radio obișnuită a unui receptor), produce la borne o tensiune de zgomot de aproximativ 10 μV. O tensiune foarte mică, însă dacă apare la intrarea unui dispozitiv cu amplificarea de 100 000, ea ajunge la 1V.

ȚUBUL ELECTRONIC — SURSĂ DE ZGOMOT

„Să privim" mai îndeaproape interiorul unui tub electronic (fig. 4). Catodul încălzit la 1 500—2 000°K generează un nor de electroni care sînt atrași de anoda pozitivă în raport cu catodul. În spațiul catod-anod se află una sau mai multe grile cu diferite roluri în funcționarea tubului: pentru variația curentului anodic, pentru eliminarea capacităților parazite între electroni etc. Electronii ce părăsesc catodul și ajung la anod formează curentul anodic, care este deci rezultanta unei mișcări de particule separate. Această desfășurare a fenomenului în mod discontinuu formează așa-numitul „efect de alice", care este o importantă sursă de zgomot a tubului electronic. Dacă am adapta mașina din fig. 2 pentru a ne indica în fiecare moment trecerea unuia sau mai multor electroni prin spațiul catod-anod, ar înregistra pe hîrtie o curbă asemănătoare cu prima, care ne-ar indica variația curentului de zgomot din circuitul anodic, independent de zgomotul de agitație termică al circuitului.

Să privim cu atenție catodul. În mod obișnuit, materialul care emite electronii din punct de vedere al proprietății de generare a electronilor nu este omogen și își schimbă în timp această proprietate. În timpul funcționării, diferitele părți ale stratului emisiv vor emite un număr de electroni variabil, în funcție de modificările care apar în material. Pentru a vă face o imagine despre acest fenomen, priviți un tăciune care tinde să se stingă. Cărbunele incandescent, care a rămas după arderea gazelor din lemn, își schimbă mereu și neregulat culoarea de la roșu portocaliu la roșu galben puternic strălucitor pînă la consumarea totală. Fenomenul care ia naștere în materialul emisiv al catodului a fost numit „efect de licărire al emisiunii catodului". Dar nu toți electronii sînt captați de anodă. O parte sînt reținuți de grilele de comandă, în circuitele cărora apar curenți de zgomot, datorită discontinuității neregulate a curenților principali ai acestor electrozi. Cu cît un tub va avea mai mulți electroni, cu atît zgomotul produs va fi mai puternic. Zgomotul unui tub electronic obișnuit este asemuit cu zgomotul care ia naștere în rezistență datorită excitației termice a electronilor. De unde se ajunge să se considere că tubul electronic, din punct de vedere al zgomotului, poate fi echivalent cu o rezistență, „rezistența echivalentă", care dă naștere aceluiași zgomot ca și tubul considerat. Astfel, rezistența echivalentă de zgomot a tuburilor 6J5, folosite ca amplificatoare, este de 1000 Ω și a tubului schimbător de frecvență 6K8, Rech = 290 000 Ω.

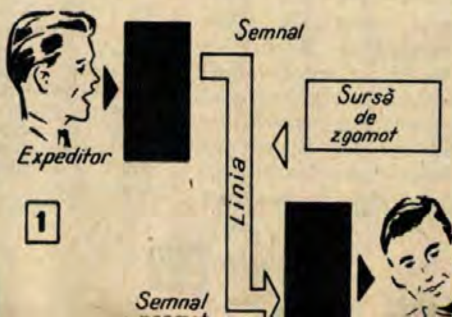
CINE MAI PRODUCE ZGOMOT?

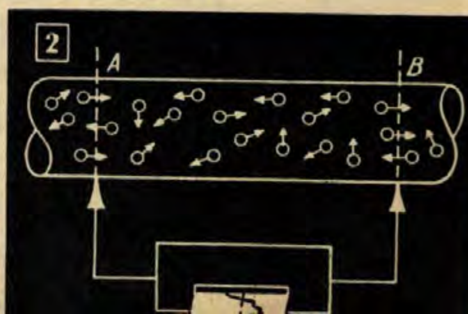
Sursele observate pînă acum sînt cele care se află în interiorul aparatului de telecomunicații. Mai poate fi trecut în această listă zgomotul de sector, care se datorește cîmpurilor parazite magnetice ale transformatoarelor, curentului alternativ cu care se alimentează filamentele tuburilor electronice, filtrajului insuficient al tensiunii anodice de alimentare etc.

Lista surselor externe de zgomot este însă și mai mare. Întrerupătoarele de lumină și forță, mașinile electrice cu perii, troleele vehiculelor electrice, redresorii care folosesc tuburi cu gaz, aparatele de diatermie, de radiologie, stațiile de radiolocație, stațiile de radiodifuziune sînt numai cîteva dintre cele mai frecvente surse de perturbații industriale. Furtunile locale sau îndepărtate cu descărcări electrice, furtunile de nisip sînt cîteva din sursele de zgomot atmosferice. Soarele, radiosursele Lebăda A, Casiopeea A și regiunea cerului corespunzătoare Căii Lactee sînt, de asemenea, cîteva din sursele de zgomot cosmic.

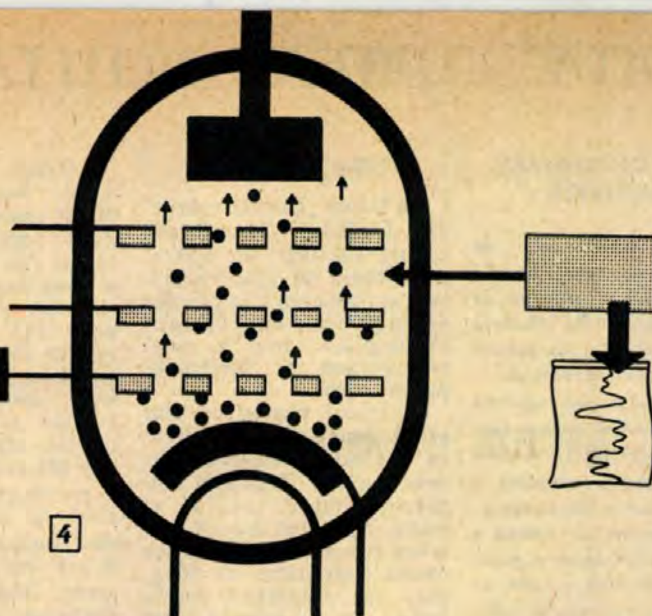
Toate aceste surse externe, în afară de cele cosmice, generează o energie de zgomot, care scade cu cît frecvența este mai ridicată. Ar rezulta că în benzile în care se face recepția semnalelor de televiziune să nu ne supere zgomotul extern. Datorită faptului însă că la frecvențe foarte înalte transmisia și recepția se fac pe benzi largi de frecvențe, energia zgomotului recepționat este relativ mare. Din aceeași cauză, la frecvențe foarte înalte, peste 100 MHz, crește și energia zgomotului intern. Trebuie subliniat însă că în domeniul frecvențelor foarte înalte tuburile electronice au un zgomot cu atît mai mare cu cît frecvența este mai mare.

Privind în ansamblu aceste cîteva surse de perturbații, nu se poate spune că ducem „lipsă" de zgomot. Este deci lesne de înțeles de ce în stadiul actual de dezvoltare al tehnicii „zgomotul" este un factor extrem de important,





Ing. ALEXANDRU PREDA



care este studiat cu multă atenţie şi teoretic, şi experimental în multe laboratoare de specialitate.

AMPLIFICARE MARE = ZGOMOT PUTERNIC

Ascultăm un program al posturilor de radiodifuziune Bucureşti. Difuzorul aparatului de radiorecepţie redă muzica sau vorba, adică semnalul util, împreună cu un zgomot de frecvenţe audibile, pe care nu-l sesizăm. Într-o pauză să dăm potenţiometrul de volum la maximum. În difuzor va apărea un „zgomot". Dacă postul pe care dorim să-l recepţionăm este prea slab, chiar cu potenţiometrul de volum la maximum, nu-l vom putea recepţiona din pricina „nivelului zgomotului", care poate întrece nivelul semnalului util. Putem spune deci că există un anumit nivel minim al semnalului util pe care îl mai putem recepţiona cînd aparatul de recepţionare are un anumit nivel de zgomot. Altfel spus: pentru recepţia unui semnal este necesară o anumită valoare a raportului dintre semnalul util şi zgomot. Rezultă că pentru a recepţiona semnalele slabe, soluţia nu este mărirea amplificării, ci reducerea nivelului zgomotului sau perturbaţiilor. Zgomotele externe, în special cele industriale, pot fi reduse printr-o deparazitare îngrijită a instalaţiilor. În unele ţări cu o industrie puternic dezvoltată, cum este de exemplu Uniunea Sovietică, sînt în vigoare norme precise de funcţionare şi de deparazitare a instalaţiilor care ar putea fi surse de perturbaţii pentru sistemele de telecomunicaţii.

LUPTA CONTRA PERTURBAŢIILOR

În tehnica comunicaţiilor moderne se acordă astăzi o atenţie deosebită studiului sistemelor prin care se poate face o recepţie sigură a semnalelor slabe. Obişnuit, prin semnale slabe se înţeleg semnalele a căror putere este de acelaşi ordin de mărime cu puterea perturbaţiilor sau chiar mai mică.

Una dintre metodele aplicate cu succes pentru recepţionarea semnalelor slabe este aceea a codării semnalului, în aşa fel încît modificările care apar datorită perturbaţiilor să poată fi descoperite cu uşurinţă. Acestea se numesc coduri autocorectoare. Dezavantajul acestei soluţii constă în lungirea timpului de transmisiune, combinaţiile de cod fiind cu atît mai lungi, cu cît se cere o stabilitate mai mare la perturbaţii. O altă metodă constă în mişcarea benzii de frecvenţe, f_2—f_1, în care se face transmisiunea şi recepţia pentru a se putea mări raportul semnal/perturbaţie. Micşorarea lui $\Delta f = f_2 - f_1$ duce însă la acelaşi dezavantaj, mărirea timpului de transmisiune. Metoda de concentrare constă în repetarea impulsului semnal ce trebuie recepţionat de mai multe ori. Receptorul primeşte impulsul repetat împreună cu perturbaţiile care pot fi mult mai puternice ca semnalul într-un dispozitiv de sumare, un condensator, de exemplu. În figura 5, linia punctată reprezintă variaţiile perturbaţiilor primite de receptor, a căror medie aritmetică fluctuează în jurul valorii zero, şi linia plină reprezintă semnalul a cărui valoare rămîne constantă prin faptul că este repetat periodic. Raportul, puterea semnalului/puterea perturbaţiei, scade cu cît creşte numărul impulsurilor semnalului, adică cu cît creşte timpul de transmisiune. Teoretic, prin acest procedeu se poate descoperi pe fondul perturbaţiilor un semnal oricît de slab dacă este repetat un timp suficient.

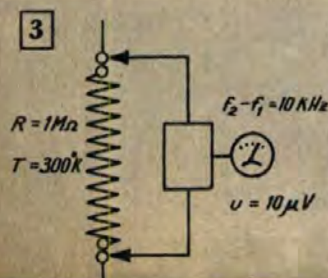
În afară de aceste metode, pentru recepţionarea semnalelor slabe se utilizează recepţionarea de autocorelaţie, recepţia de corelaţie reciprocă şi recepţia coerentă, metode speciale care au fost folosite de specialiştii sovietici în legăturile radio cu navele cosmice şi pentru recepţionarea semnalelor transmise de sputnici.

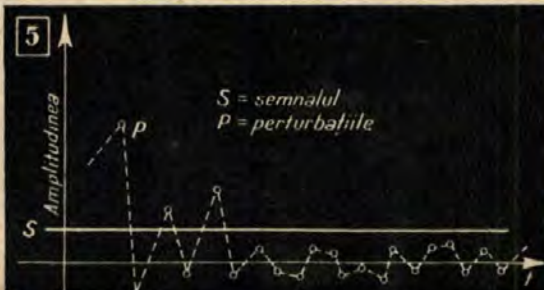
SEMNALE SAU ZGOMOTE

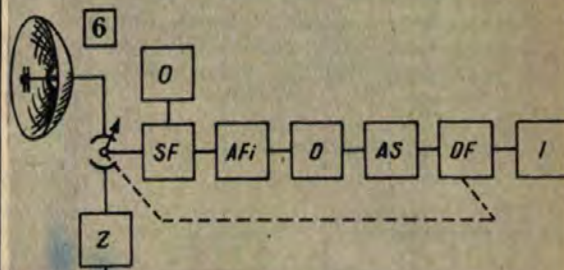
Reducerea zgomotului pentru a se ajunge la recepţionarea unor semnale slabe nu se pune astăzi numai în domeniul telecomunicaţiilor. Astronomia se preocupă astăzi prin noua sa ramură, radioastronomia, de această problemă-cheie. Dacă pentru sistemele de comunicaţie, sursele cosmice de perturbaţii radio sînt uneori lucruri foarte neplăcute, pentru astronomie au devenit o a doua fereastră spre marele univers. Aceste perturbaţii sînt adevărate mesaje, pe care radioastronomii le înregistrează şi le studiază cu toată grija. Radiotelescoapele sînt de fapt nişte telescoape cu „raze hertziene", cu care se poate vedea mult mai departe (la 4—5 miliarde de ani-lumină). Semnalele cosmice recepţionate pînă acum au adus cîteva descoperiri mari astronomiei: forma de spirală a galaxiei noastre a fost determinată prin studiul recepţiei zgomotului radio al hidrogenului interstelar pe 21 cm; o serie de nebuloase, unele rezultate în urma erupţiei novelor şi supernovelor, care, după ce au fost localizate cu radiotelescoape, au putut fi zărite cu telescoapele optice etc. Zgomotul, care în acest caz este un semnal, este foarte slab în raport cu zgomotul propriu al instalaţiilor de recepţie. Avînd în vedere că recepţia se poate face pentru moment între 12 mm şi 8 mm lungime de undă, adică tocmai frecvenţele foarte înalte ale spectrului hertzian, putem spune că reducerea zgomotului propriu al receptorului este de prim ordin. Una dintre metodele des folosite în radioastronomie este metoda comparaţiei rapide, care constă în compararea în timpul recepţiei a semnalului corpului cosmic cu o sursă de zgomot etalon (fig. 6). Metoda permite recepţionarea semnalelor foarte slabe, sensibilitatea receptorului fiind apropiată de sensibilitatea teoretică maximă posibilă.

TEMPERATURI JOASE = ZGOMOT MIC

Trebuie remarcat aici că în ultimul timp atenţia cercetătorilor a fost reţinută de aşa-numitele amplificatoare şi generatoare moleculare (mazeri). Aceste echipamente, pentru moment complicate, se deosebesc principial de aparatele cu tuburi electronice. Mazerii utilizează fenomenul de emisiune stimulată de radiaţia electromagnetică. Amplificatoarele moleculare lucrează la frecvenţe foarte ridicate, 6 ÷ 10GHz. Cea mai însemnată proprietate a amplificatoarelor moleculare este zgomotul de fond extrem de mic, ceea ce le face extrem de valoroase în radar, în unele sisteme de comunicaţie şi în special în radioastronomie. Zgomotul lor este aproximativ de 1 000 de ori mai mic decît zgomotele unui receptor superheterodină cu schimbător de frecvenţă cu cristal. Banda de trecere este în jurul lui 10 MHz şi se speră să se ajungă la 100 MHz. O altă caracteristică a acestor amplificatoare este temperatura foarte joasă în care trebuie să lucreze, $t = 1{,}6°K$, temperatura heliului lichid. Pentru moment aceasta este un obstacol serios pentru introducerea amplificatoarelor moleculare în tehnica electronică curentă. Cu toate acestea, unele staţii de radioastronomie au şi încercat, cu rezultate foarte bune, amplificatoare de tipul mazerului. Se pare că „problema zgomotului" poate fi rezolvată cu succes la temperaturi foarte joase, şi mazerul este un exemplu de acest tip.



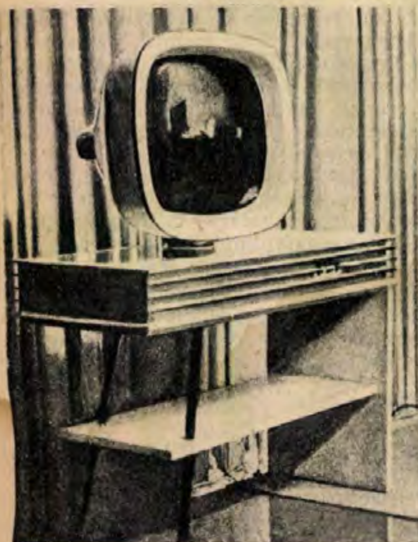






TELEVIZOR CU ECRAN MOBIL

O construcție originală o are receptorul de televiziune „Ukraina" cu ecran mobil. Televizorul este prevăzut cu 12 canale, reglare de la distanță, ecran de 470 × 360 mm, cu unghiul de difracție de 110°.



PROTEZE CU DIRIJARE BIOELECTRICĂ

Colaboratorii laboratoarelor de sisteme bioelectrice ale Institutului central de cercetări științifice în domeniul protezelor din Moscova au construit prototipuri de proteze de brațe cu dirijare bioelectrică.

Încercarea lor a dat rezultate pozitive. Deocamdată proteza execută numai două funcții: îndoirea degetelor (strîngerea pumnului) și desfacerea pumnului. Ele permit invalidului să execute cu proteza o serie de mișcări: să apuce nu numai obiecte mici, ci chiar o sticlă cu apă, să umple cu aceasta un pahar și să bea.

Cercetătorii speră ca pe viitor să realizeze și mișcarea fiecărui deget separat, să reproducă activitatea încheieturilor, să obțină ca proteza de la încheietura mîinii să lucreze aproape tot atît de bine ca cea vie.

Sistemul de dirijare al protezei este alimentat de niște acumulatoare minuscule. Este folosit și un amplificator special de biocurenți, adăpostit într-un toc cît o cutie de țigări.

În curînd, la Uzina de proteze ortopedice „Karl Marx" din Moscova va începe producția în serie a acestor proteze.

APARAT DE VORBIT

La Uzina „Electroaparat" din Cimkent (Kazahstan) a fost realizat un aparat de vorbire cu ajutorul căruia un om care și-a pierdut vocea în urma unei operații chirurgicale sau a unui traumatism al laringelui poate vorbi.

Aparatul reproduce clar și suficient de tare vorbirea, ca și cînd ar înlocui coardele vocale. Totodată imprimă timbrul inițial al vocii. Aparatul constă dintr-un tub din masă plastică avînd o greutate de 50 g, care se aseamănă cu o lulea. În el este montat un vibrator în miniatură conectat la un generator pe bază de semiconductoare. Generatorul este alimentat de două baterii de lanternă.

Anul acesta, uzina prevede punerea la punct a producției în serie a aparatelor de vorbit.

NOUL AUTOMOTOR BALTICA

De curînd, pe liniile ferate sovietice a apărut un nou automotor diesel realizat la Uzina de vagoane din Riga. Acesta se compune din 4 vagoane confortabile: două vagoane motoare la capete (cu cîte 80 de locuri) și două vagoane remorci (cu cîte 128 de locuri). Vagoanele sînt echipate cu uși care se deschid automat, au un sistem original de ventilație, iar pentru încălzire folosesc căldura de la motoarele diesel. Compartimentele, confortabile și luminoase ale vagoanelor, cuprinzînd în total 416 locuri, sînt finisate cu mase plastice și echipate cu lămpi fluorescente. Noul automotor este propulsat de două motoare diesel cu o putere totală de 2 000 CP. Ele se caracterizează printr-o deosebită economicitate și greutate specifică mică (1,8 kg/CP). Automotorul are transmisie hidraulică și dezvoltă pînă la 120 km/oră, păstrînd, la vitezele mari, mersul lin și stabilitatea. Aerisirea complet automatizată se asigură cu un ventilator a cărui turație este continuu reglabilă.



12 TONE ÎNCĂRCĂTURĂ

Noul autocamion basculant „Tatra" 138-S1, echipat cu un motor de 180 CP, poate transporta deodată 12 tone de pămînt sau alte materiale.



MICROSCOP NEUTRONIC

Profesorul Iosiro Kammura de la o universitate japoneză a propus construcția unui microscop neutronic care va putea permite cercetarea structurii interne a metalelor și a altor materiale mai eficace decît este posibil cu ajutorul aparatelor ce folosesc razele Roentgen. Neutronii posedă o capacitate de pătrundere de 1 000 de ori mai mare decît a razelor Roentgen și sînt mult mai puțin absorbiți de către materialele prin care trec decît razele Roentgen.

Din punct de vedere constructiv, noul microscop va fi analog microscopului roentgenografic.

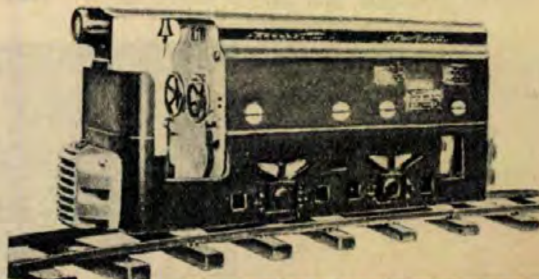
LOCOMOTIVĂ DE MINĂ

Uzinele „Skoda" din R.S. Cehoslovacă produc locomotive diesel de mină, capsulate, cu 3 viteze, de tip 3 S 110. Motorul locomotivei dezvoltă o putere de 30 CP la 1 000 rot./min., și cele 3 viteze sînt respectiv 4,4...8,4 și 14 km/oră.

DETECTAREA CANCERULUI LA STOMAC CU AJUTORUL UNUI MINUSCUL APARAT FOTOGRAFIC

Profesorul japonez dr. Takas Sakita a comunicat la Congresul Asociației japoneze pentru combaterea cancerului că a obținut mari succese în detectarea cancerului la stomac cu ajutorul unui aparat fotografic minuscul.

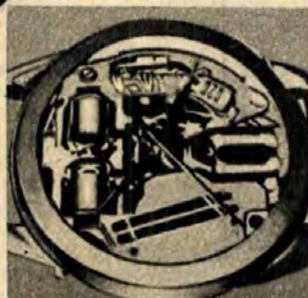
Aparatul, care este prevăzut cu lămpi și are un diametru de 6,5 mm, este înghițit de pacienții puși sub observație.



CEASURI CU SEMICONDUCTOARE

Fabricile japoneze au început să producă ceasuri fără obişnuitul „tic-tac". Astfel de ceasuri, de mînă sau de buzunar, reprezintă, în fond, o mică staţie de radioemisiune. Energia minusculei baterii se consumă pentru crearea conturului oscilator. Semiconductoarele captează microundele acestui contur şi le transformă în oscilaţii mecanice de o mare precizie. Ceasul merge cu o mare precizie mai bine de un an fără a schimba bateria.

În fotografie se vede un model uriaş al acestui ceas de tip nou.

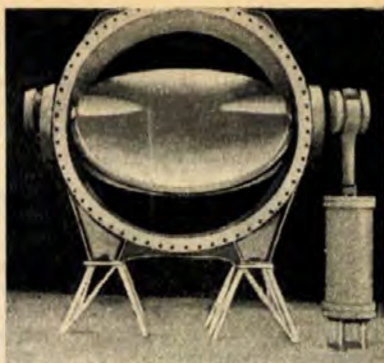




PODUL „EUROPA"

Aşa se numeşte cel mai înalt pod din Europa, care se construieşte în prezent în valea rîului Zill (Austria), pe autostrada ce uneşte oraşul Insbruck cu şoselele de acces în Italia. Lungimea podului este de 700 m. Caracteristica lui principală sînt pilele enorme din beton armat, dintre care cea mai înaltă ajunge la 150 m. Înălţimea podului deasupra apei este de 190 m.





VALVĂ AUTOMATĂ

O uriaşă valvă automată de închidere a conductelor de aducţiune a apei la uzinele hidroelectrice a fost realizată în R.S. Cehoslovacă. Diametrul acesteia este de 2 600 mm, iar greutatea de 15 tone. Clapa se închide automat la o anumită presiune a apei.

CEA MAI LUNGĂ CONDUCTĂ

Cea mai lungă conductă de petrol din lume va fi aceea aflată acum în curs de construcţie în Uniunea Sovietică, în regiunea Volga-Ural, între Tuimazi şi Irkutsk, care va avea în total 3 700 km. Pînă acum s-au construit din această conductă circa 2 000 km, începînd din anul 1955, pe traseul de la Ufa la Omsk. De aci conducta va fi prelungită, prin Novosibirsk, pînă la Irkutsk, urmînd să aprovizioneze vestul şi estul Siberiei şi să facă cu putinţă crearea la Omsk şi Irkutsk a unor mari distilerii de petrol şi industrii chimice.

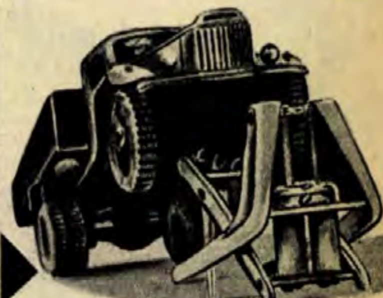
LACUL MORŢII

În Sicilia există un lac denumit „Lacul morţii". În jurul lui nu există nici un fel de vegetaţie, iar apa din lac este mortală pentru om. S-a descoperit că pe fundul lacului există o sursă de acid toxic, care otrăveşte apa.



PATINATOR CU... REACŢIE

Patinatorul din figura alăturată ţine în mînă o mică rachetă — 500 mm lungime şi 150 mm diametru. Această rachetă îi permite să atingă o viteză de 30 km/oră. (S. U. A.)



„FOARFECI" PENTRU AUTOCAMIOANE

În R.P. Ungară s-a construit un original cric-„foarfeci" pentru ridicarea autocamioanelor. „Foarfecile" se pot fixa pe lăţimi diferite, iar înălţimea la care se poate ajunge după 20—30 de secunde este de 130 cm. Cricul se fabrică în două variante: de 1 tonă, pentru autoturisme şi de 3 tone pentru autocamioane.

ALUMINIUL ÎN ARHITECTURĂ

În Budapesta, capitala R.P. Ungare, se va construi anul acesta o clădire de zece etaje în execuţia căreia se va folosi aluminiul. Clădirea este destinată Institutului experimental de medicină şi are 400 de încăperi pentru laboratoare. Această frumoasă clădire va fi construită într-un stil modern, cu folosirea aluminiului, sticlei colorate şi a altor materiale de construcţii.





MAŞINĂ DE CALCULAT ÎN GEAMANTAN

Uzinele cehoslovace au început producţia unor maşini de calculat portative de tipul „Nisa K-2" destinate unor operaţii complexe. O astfel de maşină este deosebit de comodă pentru persoanele care sînt plecate în deplasare şi au de efectuat calcule matematice.

RADIAŢIILE RADIOACTIVE ŞI MEMORIA

La Conferinţa de radiobiologie din S.U.A., biologii şi psihologii sovietici şi americani au relatat noile date obţinute în urma studiului influenţei radioactivităţii asupra sistemului nervos, şi în special asupra memoriei. Rezultatele obţinute în urma acestor experienţe au arătat că acţiunea îndelungată a surselor slabe de radioactivitate produce o slăbire a memoriei şi activităţii nervoase. Experienţele sovietice au arătat că acei cîini care s-au găsit pe o perioadă mai lungă în apropierea unor surse slabe de radiaţii memorau greu şi uitau repede atît lucrurile învăţate recent cît şi cele mai vechi. Cercetătorii sovietici explică acest fenomen prin schimbările în metabolismul celulelor nervoase care au loc sub influenţa radiaţiilor.





HIEROGLIFELE MAYA SÎNT DESCIFRATE

TEODOR TAUTH

Cînd a început asaltul mărilor şi pe harta desenată de un marinar arab pentru prima dată a apărut conturul nesigur al unei ţări legendare „Bilat ghana" (Ţară bogată), încă nu se bănuia că, peste vreo trei secole, la apus de Soare, din apele cenuşii ale oceanului va apărea un imens continent: Lumea nouă.

În zorii zilei de 3 august 1492, vasul amiral „Santa Maria" şi încă două vase, „Pinta" şi „Nina", sub conducerea lui Columb, au părăsit portul Palos. Treizeci şi trei de zile a durat odiseea primei expediţii ce a păşit pe pămîntul Lumii noi, debarcînd pe o mică insulă, San Salvador, una dintre insulele Bahama, pe care Columb a ridicat drapelul Castiliei.

Au mai trecut zece ani, şi într-o zi de iulie în 1502 europenii s-au întîlnit cu poporul maya. Îmbrăcămintea, ţesăturile colorate, vasele de bronz şi diferitele obiecte lucrate cu mult simţ artistic dovedeau că aceştia se aflau la un înalt nivel de civilizaţie. Colonizatorii au rămas însă dezamăgiţi, mayaşii n-aveau obiecte de aur şi, la întrebarea spaniolilor, care se interesau unde pot fi găsite metale preţioase, ei arătau spre sud, spre interiorul continentului.

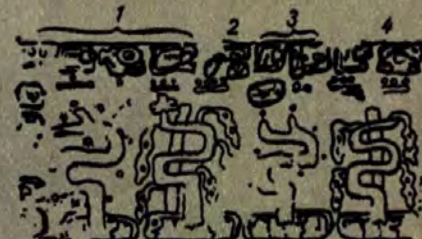
Cu vreo douăzeci şi doi de ani mai tîrziu, prin 1524, un ofiţer al conchistadorului Hernando Cortez s-a îndreptat spre „ţara muntoasă" Guatemala. Acesta a fost Pedro de Alvarado, care a pustiit regiuni întregi, supunînd coroanei spaniole un teritoriu ce se întindea la o distanţă de peste 1 000 km de Spania nouă (Mexicul de astăzi). Astfel s-a terminat colonizarea părţii sudice a Americii de Nord şi a Americii Centrale. Popoarele băştinaşe au fost crunt exploatate, iar cele ce au opus rezistenţă masacrate fără cruţare. În urma colonizatorilor au venit misionarii, care, răspîndind creştinismul, au distrus toate mărturiile culturale. Literatura „păgînă", inscripţiile şi preţioasele manuscrise, dovezi incontestabile ale unei civilizaţii avansate, au fost nimicite.

Aşa a opus una dintre civilizaţiile cele mai vechi ale planetei noastre. Nu ne-au rămas decît cîteva manuscrise şi ruine de temple. Templele erau construite în trepte în formă de uriaşe piramide trunchiate. Fiecare latură era ridicată cu o precizie uimitoare, dimensiunile lor fiind calculate în raport cu mersul stelelor. Mayaşii dispuneau de un calendar deosebit de interesant. Anul lor avea 260 de zile şi 5 zile suplimentare. O lună se compunea din 20 de zile. Asemenea luni erau 18. Fiecare zi şi fiecare lună aveau denumirea lor proprie. Din sistemul calendaristic, care se baza pe vaste cunoştinţe astronomice, izvorăşte şi sistemul lor de numeraţie duo-zecimal.

Mayaşii au avut şi scrierea lor, o scriere ciudată, cu o ornamentare bogată, mai mult pictură decît text propriu-zis. Legenda spune că scrierea au moştenit-o de la un alt popor şi mai vechi: toltecii. Ar fi greu să se pronunţe vreo părere obiectivă în legătură cu acest mit, cert este faptul că scrierea le-a permis mayaşilor să întocmească cronici şi texte religioase, să efectueze complicate calcule astronomice. Manuscrisele maya au fost pictate pe piele de căprioară sau pe un fel de hîrtie confecţionată din fibre de agavă (plantă). S-au păstrat şi inscripţii cioplite în piatră (în acest sens, un exemplu de o frumuseţe rară îl constituie figurile de pe basorelieful Templului soarelui din apropierea localităţii Palenqué) şi s-a scris şi pe ţesături de bumbac întărite cu scrobeală.

Din păcate, numărul manuscriselor originale ce au supravieţuit invaziei spaniole este foarte redus. Nu s-au păstrat decît trei, care se află la Paris, Madrid şi Dresda. În afară de acestea mai există o serie de documente scrise cu caractere latine. Astfel, dicţionarul maya-spaniol „Motul", editat în anul 1620, ce conţine circa 10 000 de cuvinte, textele profeţiilor şi ale cronicilor din cărţile „Cilam-Balam", întocmite în perioada colonizării, şi relatările unui martor ocular, Diego de Landa, cuprinse în „Comunicarea cu privire la întîmplările din Yukatan" au permis filologilor să cunoască într-o măsură suficientă atît vocabularul, cît şi structura limbii maya. Ba chiar mai mult, Diego de Landa a dat semnificaţia unui număr de 69 de semne din scrierea maya (20 semne de zile, 18 semne de luni şi un alfabet de 31 de semne fonetice) şi cîteva exemple de scriere a cuvintelor şi frazelor. Cu toate acestea, istoria descifrării scrierii maya de-abia anul acesta s-a încheiat.

Încercările au durat peste 120 de ani. Un număr impresionant de filologi s-au ocupat cu studiul amănunţit al manuscriselor. La început au fost clarificate imaginile zeilor din desene, au fost identificate animalele şi procedeul de notare a datelor şi cifrelor. Apoi s-a trecut la sistematizarea semnelor hieroglifice. Lingvişti cu renume mondial, ca H. Zimmermann, A. Tozzer, H. Allen, S. Morley, E. Thompson, V. Gates şi alţii, n-au reuşit să elucideze nici măcar parţial taina scrierii maya. Şi acest lucru părea foarte straniu. Limba maya era doar cunoscută, existau acel dicţionar de care am pomenit şi unul întocmit mai recent de Brassère de Bourbur. Textele scrise cu caractere latine permiteau analiza structurii limbii, şi, cu toate acestea, misterul ce învăluia această scriere devenea din ce în ce mai de nepătruns. Încercările de a descifra



Fragmente din manuscrisele descifrate. Citirea se dă în limba maya. Pe desene s-au însemnat cu asterisc datele calendarului sacerdotal.

1. Luum ch'om — Pămîntul grifonului (numele zeului); 2. Luum Yum Kaull och — Pămîntul zeului porumbului; 3. Luum Yum Tzek — Pămîntul zeului morţii; 4. Luum Yum Kaull — Pămîntul zeului porumbului.



manuscrisele pe baza alfabetului Landa și a da semnificații fonetice și celorlalte semne hieroglifice au fost sortite eșecului. Și atunci s-a presupus că alfabetul lui Landa nu este corect.

Greșeala principală a constat în aceea că s-a admis că scrierea maya este alfabetică și semnelor le corespund anumite sunete. S-a încercat descifrarea înainte de a se stabili în mod riguros tipul scrierii. Mai tîrziu lingviștii americani (P. Valentini, E. Ferstemann, E. Thompson și alții) au presupus că scrierea este ideografică și fiecărui semn îi corespunde o noțiune. Unii au mers chiar mai departe, afirmînd că textele sînt un fel de rebusuri a căror descifrare ar fi aproape imposibilă. Descifrările iar s-au oprit, deoarece încercările de a înțelege manuscrisele pe baza ideii că fiecare semn reprezintă o noțiune nu au dat nici un rezultat. Cercetările au fost scoase din acest impas doar în urma ipotezei emise de etnograful sovietic I. V. Knozorov, care afirma că este vorba de o scriere hieroglifică similară aceleia din China, Sumer și Egipt. Această presupunere s-a dovedit a fi justă și a fost confirmată prin descifrarea corectă a unor cuvinte și fraze. Conform celor susținute de Knozorov, semnele pot avea diferite sensuri: unele reprezintă noțiuni, altele silabe sau chiar litere.

După cinci ani de muncă asupra manuscriselor, I. V. Knozorov a ajuns însă la concluzia că „nu ne putem aștepta la succese rapide în citirea textelor hieroglifice."

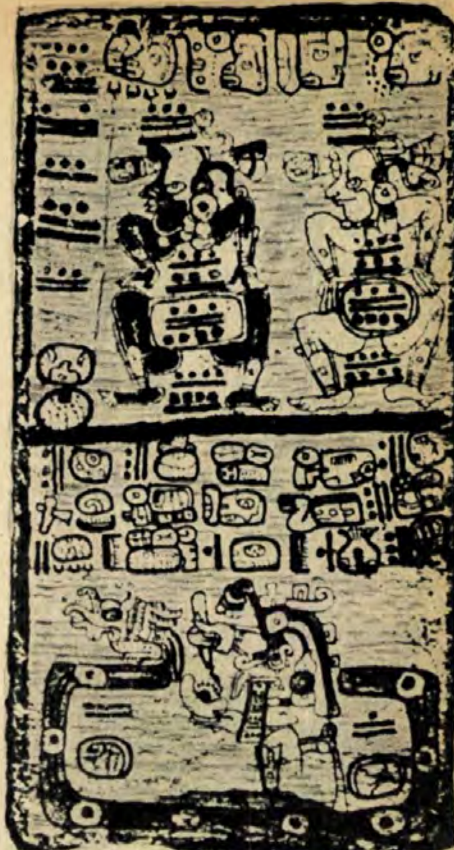
Se părea că problema descifrării complete a scrierii maya rămîne nerezolvată și mărturiile acestei culturi vechi nu vor fi niciodată înțelese. Dar în ultima vreme s-a schimbat radical situația, cînd un grup de cercetători (E. V. Evreinov, I. G. Kosarev și V. A. Ustinov) de la Institutul de matematică al Secției din Siberia a Academiei de științe a U.R.S.S. au dovedit că în opera de descifrare nu au fost folosite toate posibilitățile. Astfel nu au fost stabilite suficient de complet legile textelor hieroglifice și ale limbii maya din perioada colonizării, nu a existat o sistematizare generală și amănunțită care să permită un număr mare de variante posibile în identificarea complexelor cu cuvintele limbii maya. Și acest lucru nu reprezintă nimic ciudat, deoarece numărul unor asemenea operații în urma cărora pot fi analizate toate variantele era extrem de mare. Cu mijloace obișnuite, această lucrare ar fi durat enorm de mult. Atunci s-a procedat la folosirea unor mijloace moderne, ce sînt în stare să analizeze cu o viteză uimitoare milioane și milioane de variante. Este vorba de utilizarea mașinilor electronice de calcul. Textele hieroglifice, desenele, datele calendaristice, textele cărților „Cilam-Balam" și ale dicționarului maya-spaniol au fost codificate și prelucrate cu ajutorul mașinii electronice de calcul după un sistem special de programare. Acest sistem, pe lîngă posibilitatea analizei unui număr extrem de mare de variante, ținea seamă și de frecvența anumitor cuvinte, silabe și sunete vorbite în limba maya, comparînd-o cu frecvența semnelor hieroglifice din manuscrise (vezi articolul „Manuscrisele maya descifrate cu ajutorul mașinilor de calcul" din „Știință și tehnică" nr. 10/1961, pag. 17). După efectuarea unui număr de peste un miliard de operații s-a ajuns la un rezultat important: limba maya în care se scria în prima perioadă a colonizării se deosebește prea puțin de limba manuscriselor; s-a constatat încă o dată că presupunerea lui Knozorov referitoare la sistemul de scriere a mayașilor este corectă. Acest lucru a fost confirmat de asemănarea așa-numitor „curbe de repartizare" după frecvența elementelor întîlnite între complexele hieroglifice ale manuscriselor și cuvintele din textele „Cilam-Balam", între semnele hieroglifice din manuscris și silabele aflate în locuri similare etc. Datele obținute au permis și stabilirea valorilor fonetice ale semnelor mai frecvent întîlnite. Aici trebuie de făcut o remarcă interesantă. Analiza semnelor fonetice a dovedit că alfabetul lui Landa este corect.

Rezultatul muncii efectuate de cercetătorii sovietici a fost identificarea a peste 90 la sută din complexele hieroglifice din documentele de la Dresda și Madrid (ilustrațiile prezentate în acest articol constituie exemple de descifrări ale fragmentelor acestor manuscrise), precum și stabilirea concordanței limbii maya vorbite în prima perioadă a colonizării (secolele al XVI-lea și al XVII-lea) cu aceea a manuscriselor.

Așadar vălul de mister s-a destrămat și semnele hieroglifice maya ne-au devenit accesibile. Descifrînd textele, ne putem da seama de cunoștințele astronomice uimitoare, de o serie de obiceiuri rituale, de miturile ce relevă o bogăție minunată folclorică, de modul de viață al acestui vechi popor.

A fost elucidată încă o enigmă. Omenirea a reușit să facă încă o incursiune în timp, a reușit să pătrundă în adîncul secolelor, identificînd cultura apusă a unei vechi civilizații. Descifrarea manuscriselor maya constituie un pas important pe calea înțelegerii dezvoltării culturii umane de pe pămînt. Cultura popoarelor băștinașe ale Americii, pe lîngă aceea a popoarelor indo-europene, semitice și ural-altaice, este una dintre cele mai remarcabile de pe globul pămîntesc. Și astăzi aceasta, grație efortului și entuziasmului depus de generații de cercetători, precum și folosirii mijloacelor celor mai moderne de descifrare a scrierilor, nu mai prezintă „o pată albă". Cultura maya a devenit cunoscută lumii întregi!





① **Hieroglife azteca pentru numerele 20, 400 și 8 000. În dreapta exemple de numerotare.**
② **Fotografia unui fragment din manuscrisul de la Madrid. („Codex Cartesianus").**
③ **Sus: cifre ale sistemului duo-zecimal, Jos: semne calendaristice pentru marile grupe de zile.**

1. Ca kak zak luum Yum Kauil och — Arde vase din argilă zeului porumbului; **2. Ca kak zak luum Yum Tzek ah cimil.** — Arde vase din argilă albă zeului morții; — **3. Ca kak luum Xamanek ox ocaan** — Arde vase din argilă albă zeului stelei polare; **4. Ca kak zak luum Kan Bolay u muc** — Arde vase din argilă albă Jaguarului (numele zeului).



1. Pac ok u cuch zac ch'up toocte — Povara femeii: zeul războiului; **2. Poc zac ch'up ah cuch pocte** — Povara femeii: focul; **3. Yum Tzek u cuch zac ch'up ah cimil** — Povara femeii: zeul morții; **4. Yum Kauil u cuch zac ch'up och** — Povara femeii: zeul porumbului; **5. Zac Ahau u cuch zac ch'up ox ocaan** — Povara femeii: Stăpînitorul.



BĂICOI: COMPL[I] ZOO[...]

Urcînd spre minunata vale a Prahovei, cu trenul sau cu mașina, înainte de a ajunge la Băicoi, privirea călătorului reține siluetele zvelte ale unui grup de turnuri ce se profilează semeț pe cer, depășind cu mult nivelul clădirilor așezate în semicerc. Îi atrage atenția roșul de cărămidă aparentă al unuia dintre turnuri, care contrastează plăcut cu argintul celorlalte 8, încadrate fiecare la partea de sus de un chenar ce amintește tabla de șah, pavajul de beton al curții, drumurile asfaltate și iluminatul fluorescent. Da, așa arată complexul de vaci al G. A. S. Băicoi, ca o unitate industrială.

★

Construit în cursul anului trecut, complexul de vaci al G.A.S. Băicoi este o unitate de producție bazată pe sistemul de întreținere în stabulație liberă, în care mecanizarea complexă a procesului de producție determină o importantă sporire a productivității muncii prin mărirea normei de deservire și reducere a efortului fizic al muncitorilor, cît și prin obținerea unei producții ridicate de lapte în condiții de igienă superioară, la un preț de cost scăzut.

În complexul de vaci de la Băicoi, totul este nou, deosebit de ceea ce sîntem obișnuiți să vedem în fermele de vaci. În primul rînd diferă sistemul de întreținere a vacilor. Acestea sînt ținute libere, nelegate, în adăposturi simple, semideschise, ceea ce le permite să se miște în voie, să mănînce și să bea apă cînd vor.

Adăposturile complexului de vaci de la Băicoi se prezintă sub forma unor remize simple construite din zid. Lipsind peretele din față, construcția nu are nevoie nici de ferestre, nici de sisteme de ventilație, nici de pod. Pereții laterali sînt prevăzuți cu uși glisante largi și înalte, ca să permită intrarea tractorului cu care se transportă paiele pentru așternut sau se scoate gunoiul. Adăpostul nu este pavat. Pe jos este așternut un strat gros permanent de paie. Datorită proceselor biochimice care au loc, patul este cald. Scoaterea lui se face numai primăvara, folosindu-se în acest scop mijloace mecanizate (buldozer).

Capacitatea adăpostului este de 64 de vaci, fiecăreia revenindu-i o suprafață de 4 mp, ceea ce reprezintă o economie de spațiu de 30—40 la sută față de grajdurile obișnuite.

Complexul este format din 8 adăposturi, care prin amplasarea lor în jumătate de octogon (vezi schița) închid la mijloc un spațiu folosit ca padocuri pavate, ceea ce permite păstrarea unor bune condiții de igienă și mecanizarea curățirii lor. Separarea padocurilor este făcută prin fînare și iesle. Fînarul este prevăzut cu grătar. Prin ambele părți ale lui vacile pot lua fînul, fără să facă risipă. Capacitatea fînarului permite depozitarea nutrețului pentru o lună. Pe latura cealaltă a padocului este instalată ieslea, care, fiind dublă, deservește vacile din două padocuri învecinate. La capătul dinspre grajd al fiecărei iesle este amplasat turnul siloz. Încărcarea și descărcarea porumbului însilozat sînt mecanizate.





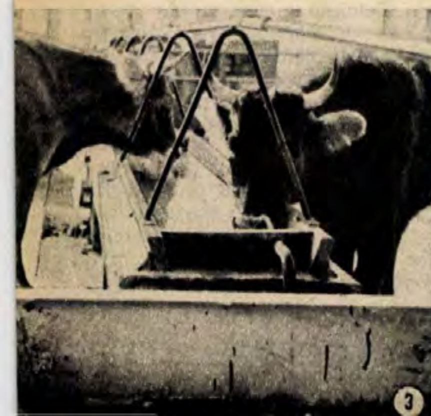
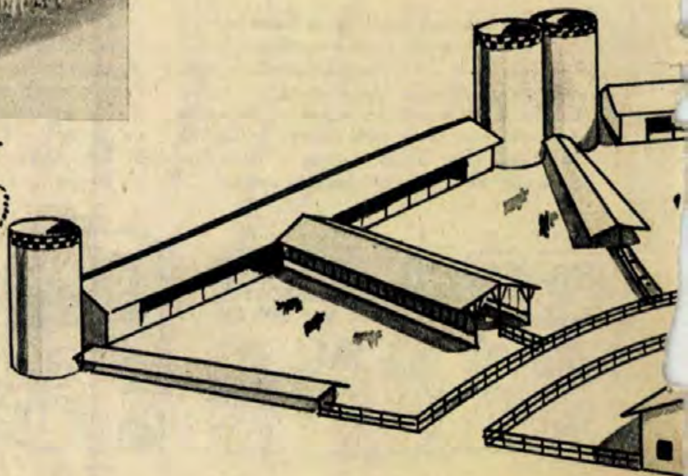


Fig. 1 — Adăposturile semideschise sînt construcții simple în care vacile stau nelegate, beneficiind de aer curat, mișcare în voie și odihnă, pe un pat gros, curat și cald

Fig. 2 — Fînarul este construit în așa fel încît să asigure vacilor pe lîngă fîn la discreție (autofurajare) și adăpost față de ploi

Fig. 3 — Apă proaspătă, curată și încălzită iarna se găsește la discreție în adăpătorile plasate la capătul ieslei





EXUL TEHNIC

dr. ION ANGELESCU
Institutul agronomic București

Nutrețul cade prin tubul de descărcare într-un buncher de unde, cu ajutorul unui șnek, este transportat de-a lungul ieslei, fiind distribuit în mod egal în ambele părți. Zgomotul produs de electromotorul care acționează instalația constituie pentru vaci un excitant al reflexului condiționat de hrănire cu nutreț siloz; cum îl aud se ridică și vin la iesle ca să mănînce. Sarea se distribuie sub formă de bulgări la un capăt al ieslei.

Adăparea vacilor este, de asemenea, mecanizată. La capătul opus al ieslei se găsește jgheabul de apă. Apa, pe baza unui sistem de reglare, cu flotor, se găsește mereu la nivel constant. Pentru ca iarna să nu înghețe, instalația este prevăzută cu un sistem de încălzire electrică.

Problema mulsului este și ea rezolvată prin mijloace moderne. În partea centrală a complexului se găsește sala de muls.

Cele două platforme de muls tip „brăduleț" au fiecare cîte 16 locuri, așezate pe două rînduri, ca frunzele la brad, despărțite printr-un culoar. Fiecare loc de muls are o cupă în care, cu ajutorul unui dozator automat, se distribuie amestecul de nutrețuri concentrate dintr-un buncher ce glisează pe șine. În timp ce vacile mănîncă, mulgătorul le pregătește pentru muls și aplică paharele de muls. Laptele extras din uger cu ajutorul vacuumului este condus prin țevi de material plastic și sticlă direct în camera de colectare a laptelui, unde, după ce trece printr-un răcitor și printr-un filtru, ajunge în tancurile izoterme.

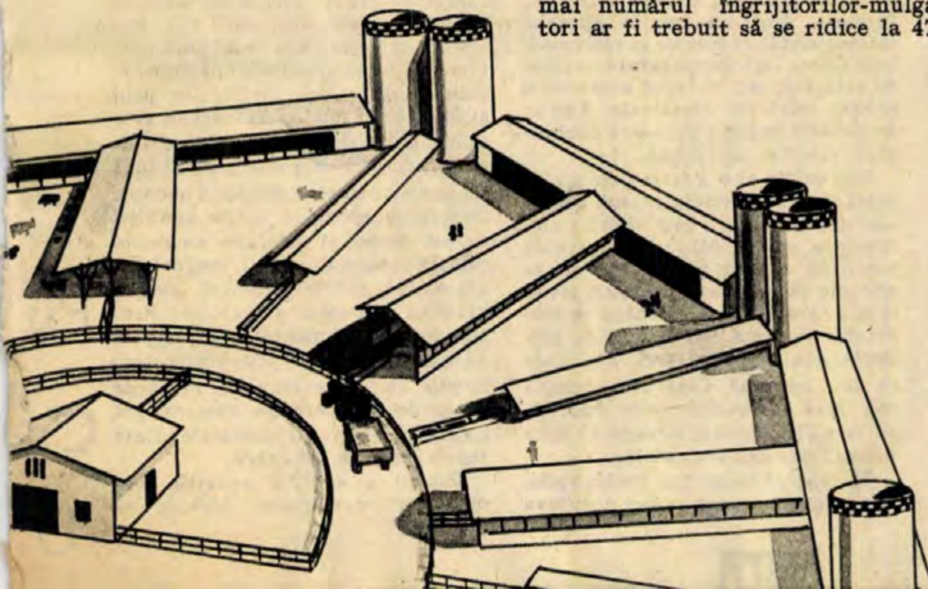
Mecanizarea procesului de muls ridică productivitatea muncii și reduce efortul fizic la minimum posibil. Timpul necesar pentru mulgerea unei vaci fiind doar de 2,5—3 minute, cei doi mecanici mulgători pot asigura mulgerea tuturor vacilor în lactație.

Pentru creșterea viților pînă la vîrsta de 6 luni, complexul are 3 creșe cu o capacitate de 300 de viței anexate la maternitățile respective. Creșterea viților se face după același sistem de călire a organismului în condiții cît mai naturale de mediu.

Pînă la vîrsta de 2 luni, vițeii sînt ținuți în profilactorii. Construcția acestora asigură o luminozitate mare și condiții de igienă foarte bună, fiind prevăzute cu boxe individuale. Hrănirea lor cu lapte se face la biberon. După ce s-au obișnuit și cu consumul altor nutrețuri, vițeii sînt trecuți în celelalte compartimente, în care sînt întreținuți după sistemul de stabulație liberă în adăposturi semideschise.

Complexul de vaci al G.A.S. Băicoi este un exemplu de unitate zootehnică în care, pe măsura utilării cu tehnica modernă, munca agricolă se transformă într-o varietate a muncii industriale.

Mecanizarea complexă a proceselor de producție din această fermă de vaci a permis ridicarea însemnată a productivității muncii. Este suficient să arătăm că pentru deservirea celor 512 vaci, personalul direct productiv se ridică doar la 15, în timp ce în sistemul de întreținere în condiții obișnuite de grajd numai numărul îngrijitorilor-mulgători ar fi trebuit să se ridice la 47.





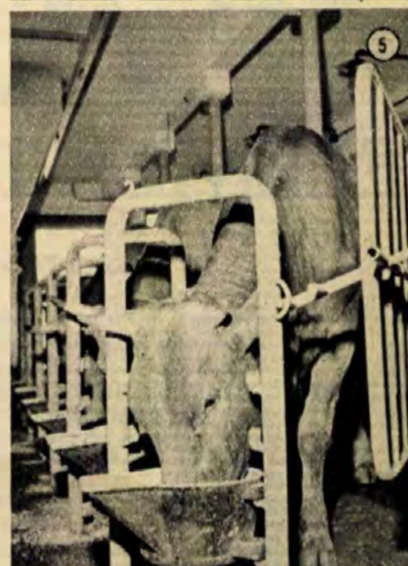


Fig. 4 — Cu ajutorul unui șnek (melc), porumbul însilozat este distribuit de-a lungul ieslelor care separă padocurile

Fig. 5 — La locul de muls, vaca primește, cu ajutorul unui dozator automat, cantitatea cuvenită de nutrețuri concentrate

Această reducere de personal contribuie substanțial la scăderea cheltuielilor directe. Dacă la acestea adăugăm și reducerea investițiilor prin simplificarea construcțiilor, fără a mai socoti îmbunătățirea stării sanitare și ridicarea producției, avantajele ies și mai bine în evidență.

În ceea ce privește rația de întreținere a vacilor de lapte, calculată la producția planificată de 2 630 litri de lapte pe cap de vacă, ea nu depășește rația normală a vacilor întreținute într-un grajd obișnuit. Deci nu se face risipă de furaje. Plusul de paie consumate ca așternut nu poate fi socotit o risipă, întrucît se obține un gunoi de grajd de mai bună calitate, fermentarea lui avînd loc în adăpost fără să fie spălat de ploi.

Față de fermele obișnuite de vaci, complexul de la G.A.S. Băicoi este o unitate în care s-a produs o importantă schimbare calitativă a caracterului muncii. Și acesta este numai unul dintre numeroasele exemple pe care îl oferă agricultura noastră socialistă în plină dezvoltare.

NAȘTEREA ELEMENTELOR

Ing. T. TEODORESCU, Ing. M. MOLEA

76% H

IIDROGENUL
:ĂRĂMIDA
JNIVERSULUI

EACTII
RMONUCLEARE

O
ilioane
rade C

SINTEZA He

SINTETIZAREA
CARBONULUI
$3He \rightarrow C^{12}$

150
milioane
grade C

$C^{12}+He^{2} \rightarrow O^{16}$
$O^{16}+He^{2} \rightarrow Ne^{18}$

Universul infinit: planetele sistemului solar și galaxiile îndepărtate, ciudatele comete și praful interstelar, uriașele stele fierbinți, gazul intergalactic și tot ce a reușit să detecteze omul într-o sferă deocamdată „mică", cu o rază de circa 10 miliarde de ani-lumină, sînt construite din aceleași „cărămizi", din aceleași elemente. Analiza amănunțită a atmosferei stelelor, efectuată cu ajutorul spectroscoapelor optice, studiul meteoriților veniți din bezna Cosmosului duc mereu la același rezultat: tot universul este constituit din aceeași substanță. Uriașele radiotelescoape captează semnalele radio de 21 cm emise de hidrogenul sistemelor astrale îndepărtate, iar în spectrogramele stelelor observăm liniile elementelor pămîntene hidrogen, litiu, bariu, fier, titan etc. Peste tot aceleași elemente!

Elemente construite din aceleași particule elementare, undeva în „atelierele" imense ale universului...

Prima întrebare care se pune este, firește, aceea a provenienței acestora — unde, cum și din ce se nasc diferitele elemente? Această problemă, care în întregime nici astăzi nu este încă elucidată complet, constituie una dintre problemele majore ale fizicii contemporane.

Lung a fost drumul pînă cînd fizica modernă a acceptat ideea provenienței tuturor elementelor dintr-unul simplu, din hidrogen. Așadar, părintele elementelor este hidrogenul..., elementul cel mai modest din tabela lui Mendeleev, care conține doar un proton, în jurul căruia se învîrtește singurul electron al acestui atom, cel mai ușor din natură. 76 la sută din substanța universului cunoscut de noi se compune din hidrogen, 23 la sută din heliu, vecinul din dreapta al hidrogenului, și doar cu ceva mai mult de 1 la sută revine celorlalte elemente din tabela periodică.

Sinteza atomilor mai grei din atomi de hidrogen, atît pe cale naturală, cît și pe cea artificială, se poate realiza doar în urma unor reacții nucleare. Acestea, după cum se știe, au loc numai atunci cînd nucleele atomilor se află suficient de aproape, cînd, sub acțiunea forțelor nucleare, care nu-și manifestă prezența decît la distanțe comparabile cu dimensiunile nucleului, sînt declanșate interacțiuni ce modifică profund componența nucleului, ducînd la formarea unui nou atom. Bine, dar cum pot fi apropiate nucleele? Se știe doar că ele fiind încărcate pozitiv se vor respinge reciproc, și această respingere apare cu mult înainte de a se simți acțiunea forțelor nucleare. Pentru a învinge aceste forțe de respingere coulombiene (așa se numesc acestea în fizică) este necesar ca nucleelor să li se comunice o energie suficient de mare. Aceasta poate fi realizată ori prin accelerarea lor în cîmpuri electrice, așa cum se întîmplă în marile acceleratoare de particule, ori prin încălzirea substanței la temperaturi de zeci și sute de milioane de grade cînd, în urma agitației, nucleele vor dispune de energii suficiente pentru a se apropia și a începe sinteza. Prima cale este aceea a reacțiilor nucleare „reci", iar a doua a primit denumirea „reacțiilor" fierbinți. De fapt, „temperatura" nucleelor și într-un caz și în altul este aceeași, deoarece energia lor este de același ordin de mărime. Denumirile de mai sus s-au încetățenit, deoarece în cazul al doilea un mediu imens, o stea întreagă, formată dintr-un număr aproape inimaginabil de nuclee și electroni, este adusă la o temperatură extrem de ridicată, iar în cazul accelerării numai nucleele accelerate dispun de această energie necesară declanșării reacției de sinteză.

Mai există și o a treia cale a sintezei: reacțiile nucleare sub acțiunea neutronilor, a particulelor elementare ce nu dispun de sarcină electrică și, de aceea, pot să se apropie de nucleu chiar dacă ele se mișcă foarte lent. Pentru aceste reacții nucleare este nevoie de prezența neutronilor liberi. De unde se iau aceștia? Care este reacția cea mai probabilă care duce la sinteza elementelor în natură? Răspunsul este dat de... stele.

În centrul celor mai multe stele, temperatura atinge valori de cîteva zeci de milioane de grade. Determinarea acesteia se face relativ ușor: se știe că între forțele de gravitație, care caută să comprime steaua, și forța creată de presiunea internă a substanței aduse la temperaturi ridicate există un echilibru în urma căruia astrul își păstrează un volum dat. Acest echilibru depinde de temperatură; cu cît aceasta este mai ridicată, cu atît va crește presiunea internă. Admițînd că steaua este omogenă, adică are aceeași structură, componența substanței în interiorul său fiind aceeași, se poate calcula temperatura zonelor centrale, care în majoritatea cazurilor atinge 10—20 milioane de grade, temperatură la care se petrece ușor sinteza heliului din hidrogen, însoțită de eliberarea unor energii colosale, caracteristice acestui gen de reacții (vezi „Știință și tehnică" nr. 11/1959: „Fuziunea nucleară" de acad. E. Bădărău). Pentru sinteza elementelor mai grele, temperatura de zeci de milioane de grade nu mai este suficientă!

În natură există totuși stele așa numite gigante, în interiorul cărora temperatura poate să atingă valori de zeci de ori mai mari.

În interiorul lor, la început au avut loc reacții termonucleare, care au dus la consumul treptat al hidrogenului în zone centrale. Acest lucru putea să se petreacă relativ repede, în cîteva zeci de milioane de ani. În astrul cu combustibilul consumat, reacția de sinteză se produce doar într-un singur strat, ce se apropie din ce în ce mai mult de suprafață, zona centrală fiind ocupată de elementul mai greu, heliul. Steaua din omogenă a devenit deci eterogenă, deoarece proprietățile chimice și fizice ale substanței constituente se schimbă de-a lungul razei. Stratul în care are loc sinteza se dilată puternic, dimensiunile stelei cresc, iar zona internă este comprimată. Sub acțiunea forțelor colosale ce apasă miezul astrului, temperatura se ridică brusc la valori ce depășesc 100—150 milioane de grade. În aceste condiții se sintetizează carbonul din trei nuclee de heliu. Apoi continuă așa-numitul ciclu al heliului. Temperatura crește și mai mult, iar prin sinteza unui nucleu de carbon și a unui nucleu de heliu se obține oxigenul, de care se poate „alipi" încă un nucleu de heliu, formînd neonul. Se presupune că în aceste condiții se pot forma și celelalte elemente relativ ușoare, ca sodiul, magneziul, aluminiul, siliciul, fosforul, clorul, arseniul, potasiul și calciul. Pentru sinteza elementelor mai grele pe calea reacțiilor „fierbinți" ar fi nevoie de temperaturi de miliarde de grade, temperaturi care nu pot exista în interiorul unei stele aflate într-o stare de echilibru.

Pentru a explica apariția elementelor mai grele, trebuie să

Li Ca N Fe Ge Ta Pu Cs U

H He C K S Cf Pb W

admitem prezența neutronilor. Este vorba de neutroni liberi, care pot să apară în miezul stelelor-gigant. În zonele centrale ale acestora se formează elemente cu o greutate atomică multiplă greutății heliului (4). Dacă cumva în zona centrală pătrunde un nucleu de hidrogen, atunci în urma unei reacții nucleare din izotopul 12 al carbonului (C^{12}) se va obține un alt izotop cu greutatea 13 (C^{13}), care conține un neutron slab legat. În cele ce urmează, C^{13} va „înghiți" un nucleu de heliu și se vor forma un nucleu de oxigen cu greutatea 16 (O^{16}) și un neutron liber. Iată cum apare primul neutron liber, care poate să contribuie mai departe la sinteza elementelor din ce în ce mai grele.

Ar fi greu să redăm în mod amănunțit reacțiile nucleare în urma cărora este posibilă obținerea diferiților izotopi ai elementelor grele. Acest lucru nici nu constituie, de fapt, subiectul prezentului articol, care-și propune doar schițarea în linii mari a „mecanismelor" ce duc la apariția diferitelor categorii de elemente.

În fața oamenilor de știință, după ce s-a conturat procesul sintezei elementelor, a apărut încă o problemă: unde se află imensele „ateliere" ale naturii, unde se fabrică elementele? Oare numai stelele-gigant sînt acelea în interiorul cărora, în cicluri ce durează zeci și sute de milioane de ani, apar nuclee din ce în ce mai grele? Răspunsul se pare că este negativ. În natură s-au semnalat cazuri cînd procesele ce se petrec pe stele, în decurs de sute de milioane de ani, în anumite condiții să fie accelerate și să se desfășoare cu viteze colosale. De multe ori, pe cerul de noapte apare o nouă stea. Acolo unde nu de mult se vedea un astru de o luminozitate foarte slabă apare o lumină extrem de puternică a unei noi stele. Acestea sînt stelele nove. Ele sînt create în urma unei puternice explozii nucleare, explozii asemănătoare celor cu bombe de hidrogen, dar de miliarde de ori mai puternice. Cînd explozia este de proporții și mai mari, atunci spunem că a apărut o supernovă, a cărei luminozitate poate să depășească pe aceea a unei galaxii formate din sute de miliarde de stele strălucitoare.

Analizînd emisiunea de lumină și a undelor electromagnetice cu o lungime de undă mai mare, s-a constatat că intensitatea acestora — în cazul supernovelor — descrește treptat cu o rigurozitate matematică. În 55 de zile, luminozitatea scade la jumătate. Atunci s-a presupus că energia radiantă a supernovei se datorește prezenței unei substanțe radioactive. Nu de mult, s-a identificat și elementul care poate să producă un asemenea efect: este vorba de izotopul 254 al californiului, element greu, inexistent în stare naturală pe Pămînt. Acest izotop are timpul de înjumătățire de 55 de zile. Iată de ce intensitatea energiei radiate scădea la jumătate la fiecare 55 de zile! Existența în cantități mari a elementelor grele, inclusiv a celor transuraniene și instabile, în substanța împrăștiată în urma exploziei supernovelor este o dovadă incontestabilă că și aci se petrece, cu o viteză formidabilă, sinteza elementelor grele. În urma exploziei se formează un număr imens de neutroni, care sînt captați de diferite elemente, formîndu-se din ele altele mai grele.

Așadar, am detectat încă unul dintre „atelierele" universului care produc elementele înșirate în tabela lui Mendeleev.

Pînă acum am vorbit de două căi ale sintezei elementelor: „reacțiile fierbinți" și cele declanșate de neutroni. Oare sînt acestea singurele?

Analizînd raportul cantitativ al diferitelor elemente din natură, observăm că anumite elemente, cum ar fi litiul, beriliul și borul, se află într-o proporție mult mai redusă. Explicația acestei situații la început părea a fi simplă și se credea că ea constituie o confirmare a sintezei fierbinți în prezența hidrogenului, în care litiul, beriliul și borul se descompun imediat și ca atare ele nu pot fi produse decît într-o măsură foarte redusă.

Mai tîrziu însă s-a constatat că nici măcar această cantitate mică nu putea să apară în urma reacțiilor „fierbinți". Și atunci s-a căutat o altă explicație, care să dea răspuns și la un alt fapt ciudat legat de abundența, oarecum anormală, a deuteriului față de alte elemente. Deuteriul face parte din categoria litiului, beriliului și borului și trebuie deci să aibă aceeași soartă. Cantitatea de deuteriu pe Pămînt este mult prea mare. La 6 000 de atomi de hidrogen întîlnim un atom de deuteriu. Dacă s-ar păstra această proporție în univers (din păcate încă nu s-a putut determina frecvența cu care apare în Cosmos deuteriul față de alte elemente), avînd în vedere faptul că 76 la sută din toată substanța îi revine hidrogenului, cantitatea de deuteriu ar trebui să fie imensă și părerile existente nu ar putea să dea un răspuns clar asupra felului cum s-a format. Ar fi greu de găsit un mecanism „fierbinte" care să admită prezența sa chiar dacă s-ar găsi într-o proporție cu mult mai redusă, comparabilă cu aceea a litiului, beriliului și borului. Și atunci mai rămîne o soluție, sinteza la „rece" a elementelor de mai sus, reacție care se poate desfășura cu o mare probabilitate la suprafața stelelor în condiții de temperatură mai scăzută. În aceste zone, datorită deplasărilor rapide ale substanței fierbinți în stare de completă ionizare, se formează cîmpuri electrice și magnetice puternice, care accelerează nucleele ușoare, comunicîndu-le energiile necesare proceselor de sinteză. O dovadă grăitoare o constituie creșterea intensității radiației cosmice măsurate pe Pămînt cu ocazia erupțiilor ce au loc pe suprafața Soarelui. Aceasta se explică prin faptul că o parte din particulele accelerate „scapă" din capcana gravitațională și magnetică a Soarelui și ajung în atmosfera planetei noastre.

Procese analoge se petrec și pe alte stele. În cazul exploziei supernovelor, cantități imense de materie stelară sînt azvîrlite cu viteze colosale în spațiul sideral, creînd puternice cîmpuri electromagnetice și formînd un fel de „acceleratori naturali", care sînt în stare să imprime nucleelor energii extrem de ridicate. Accelerarea particulelor încărcate se petrece și în materia intergalactică, în special în cazul galaxiilor în interacțiune (vezi articolul „Radiogalaxii" din numărul 3/1962 al revistei noastre), cînd, în urma frecării, temperatura gazului galactic crește enorm de mult. În asemenea condiții poate să se desfășoare concomitent și reacția „fierbinte" a hidrogenului, care formează grosul „atmosferei" sistemelor siderale.

În fața noastră se conturează tabloul grandios al sintezei elementelor în natură. Poate mai există o serie de amănunte neclare, greutăți inerente ale acestei teorii moderne, greutăți a căror explicație necesită încă multe date experimentale, dar, în linii mari, omul a început să pătrundă, să explice cum în uriașele „ateliere" ale naturii, în adîncurile stelelor și în gazul intergalactic se nasc elementele.

NEUTRO[NI] LIBE[RI]

$p + C^{12}$

$He^2 + C^{13}$

O^{16}

NEUTRON

EXPLOZIA UNEI SUPERNOVE

CALIFORNIU 25H

55 ZILE

INTERACȚIUN[EA] GALAXIILO[R]

ADEVĂRAȚI ACCELERATO[RI] NUCLEARI

UNIVERSUL – LEAGĂNUL ELEMENTELOR



formarea cărbunil



De la vegetația luxuriantă din carbonifer și pînă la cărbunele folosit de noi au trecut sute de milioane de ani

În trecutul geologic, cu milioane și milioane de ani în urmă, teritoriul patriei noastre a suferit numeroase schimbări paleogeografice: extinderea și restrîngerea mărilor și uscatului, variațiile condițiilor climatice. Cunoașterea acestor schimbări are o deosebită importanță pentru identificarea regiunilor în care au existat condiții favorabile pentru formarea și acumularea a diferite substanțe minerale utile, cum ar fi: cărbunii, petrolul, sarea etc.

Cărbunii naturali se găsesc în scoarța Pămîntului sub formă de straturi, mai mult sau mai puțin uniforme ca grosime și calitate, fiind intercalate între straturi de roci sedimentare (conglomerate, gresii, argile etc.). Din ce au luat naștere cărbunii, în ce condiții s-au format și de ce diferă atît de mult calitatea acestora, sînt probleme pe care știința le-a rezolvat încă de multă vreme.

Oricine privește o bucată de lignit rămîne surprins de asemănarea acestuia cu structura lemnului actual. Care dintre noi nu a văzut o bucată de cărbune pe care se afla imprimată frunza arborelui din care provine. Toate acestea sînt dovezi că cărbunii s-au format din plante.

Dar problema originii cărbunilor naturali a fost definitiv rezolvată numai prin studierea lor la microscop. Cercetările microscopice au arătat că masa cărbunilor este formată în special din resturi de origine vegetală. Aceste observații, asociate cu constatarea că straturile cu cărbuni se găsesc între straturi de roci sedimentare, au permis stabilirea unor teorii cu privire la formarea cărbunilor.

S-a ajuns astfel la concluzia că la formarea cărbunilor au contribuit trei factori principali, în strînsă dependență unii cu alții: vegetația abundentă, climatul corespunzător dezvoltării acesteia și mișcările din scoarța Pămîntului. Geologia a stabilit că în trecutul Pămîntului, în diferite perioade, au existat astfel de condiții. De exemplu, în perioada carboniferă — denumită astfel pentru că în formațiunile ei se găsesc cele mai multe zăcăminte de cărbuni — au existat păduri uriașe de arbori și plante, care au constituit materialul din care s-au format zăcămintele de cărbuni. Unele specii de ferigi, care în prezent sînt plante ierboase, cu înălțimi sub un metru, în perioada carboniferă atingeau dimensiunile celor mai mari arbori actuali — de peste 35 m și diametrul de peste 2 m. Dezvoltarea unei astfel de vegetații a fost, fără îndoială, condiționată de un climat cald și umed, asemănător climatului tropical actual. Sînt numeroase dovezi că de-a lungul erelor geologice dispoziția zonală a climei nu a fost la fel cu cea actuală. Existența unor zăcăminte de cărbuni în zonele temperate și chiar în zonele reci actuale este dovada în sprijinul acestei afirmații.

Despre existența mișcărilor din scoarța Pămîntului sînt de asemenea numeroase dovezi; de altfel și în prezent, în diferite regiuni, suprafața Pămîntului este supusă unor mișcări de ridicare și coborîre a uscatului. Aceste mișcări ale uscatului în diferite etape din evoluția Pămîntului au dus la inundarea unor regiuni de către apele din bazinele marine. Evident că regiunile inundate au fost în primul rînd cele din apropierea țărmului. În regiunile depresionare ale uscatului rămîneau, după retragerea apelor (provocată de o ridicare a uscatului), lacuri de dimensiuni mai mari sau mai mici, care evoluau treptat spre mlaștini. Vegetația din aceste regiuni inundate a fost acoperită treptat de apă și apoi de pietrișuri și nisipuri aduse de apele curgătoare din regiunile muntoase; aceste ape aduceau cu ele și resturi de plante lemnoase, care cu timpul s-au depus pe fundul lacurilor, fiind acoperite și ele de nisipuri și pietrișuri.

O nouă mișcare de coborîre a uscatului duce la repetarea fenomenului. Astfel, fiecare strat de cărbune indică o mișcare a scoarței Pămîntului. În bazinul Doneț din U.R.S.S., de exemplu, există 260 de straturi de cărbuni, de diferite grosimi, ceea ce înseamnă că în această regiune scoarța Pămîntului s-a ridicat și s-a coborît tot de atîtea ori.

Resturile de plante de pe fundul acestor mlaștini, fiind izolate de contactul cu aerul, sînt supuse așa-numitului proces de încarbonizare, care constă în pierderea treptată a oxigenului, hidrogenului și azotului și creșterea cantității de carbon. Astfel, compușii organici ai plantelor (celuloza, lignina, cerurile etc.) se transformă treptat în cărbuni. Procesul de încarbonizare este influențat și de presiunea straturilor de deasupra, de temperatura din interiorul Pămîntului, precum și de alți factori geologici.

În general, calitatea cărbunilor este cu atît mai superioară cu cît gradul de încarbonizare a lor este mai avansat, astfel că cei mai vechi cărbuni sînt și cei mai prețioși, ei avînd o putere calorică mai mare.



Pe teritoriul patriei noastre au existat condiții optime pentru formarea zăcămintelor de cărbuni, în diferite perioade și epoci geologice. Către sfîrșitul erei paleozoice, adică în perioada carboniferă, pe teritoriul țării noastre s-au produs puternice mișcări ale scoarței Pămîntului, în regiunea centrală a întregului arc carpatic și în jumătatea de nord a Dobrogei, care de atunci nu a



Front de lucru în mina de cărbuni

Intrarea în mina de la Lupeni



naturali

GH. BRÎNZAN și ION CISMAȘ

mai fost acoperită de apele mărilor. Către sfîrșitul perioadei carbonifere, în partea de vest a Carpaților Meridionali, în regiunea de țărm a mării din acea vreme s-a dezvoltat o vegetație luxuriantă. Aceasta era reprezentată prin arbori din neamul ferigilor și brazilor ce atingeau înălțimi pînă la 30 m, care se dezvoltau în regiunile mlăștinoase de aici. Dintre cele mai importante genuri de plante amintim pe lepidodendron, sigilaria, calamites, neuropteris și walchia.

Condițiile favorabile existente în această regiune a țării noastre (Banat) au dus la formarea zăcămintelor de huilă de la Lupac, Secu și Baia Nouă.

Mai tîrziu, pe la mijlocul erei mezozoice, au avut loc noi mișcări ale scoarței, care au dus la formarea zăcămintelor de huilă de la Cristian-Codlea, regiunea Brașov, la Anina, Doman, Cozla și Bigăr, în regiunea Banat.

În era neozoică, cu cîteva zeci de milioane de ani în urmă, s-au format bogatele zăcăminte de huilă din bazinul Petroșeni. Aici se găsesc 25 de straturi de cărbuni intercalate între pietrișuri și nisipuri, acest lucru făcînd ca Valea Jiului să ocupe primul loc în industria carboniferă a R.P. Romîne. De asemenea, tot în acea vreme s-au format cărbunii bruni din bazinul Comănești, precum și numeroasele zăcăminte de ligniți, de care țara noastră dispune în cantități foarte mari. Ligniți se găsesc la Rovinari în Oltenia (unde exploatarea a început în anii din urmă), la Filipeștii de Pădure, Șotînga, Mărgineanca, Ceptura și Ojasca, în regiunea Ploiești; în Transilvania, la Derna-Tătăruș, Sărmășag și în alte multe localități de la noi din țară.

În economia țării noastre, industria cărbunelui ocupă un loc important. La Congresul al III-lea al P.M.R. s-a arătat că sarcina principală a industriei cărbunelui constă în asigurarea siderurgiei cu cărbuni cocsificabili și în extragerea cărbunilor energetici pentru centralele termoelectrice. Cantitatea de cărbuni extrași va ajunge la 11,5—12,5 milioane de tone, din care cel puțin 6 milioane tone de huilă cocsificabilă. Acest lucru se va realiza prin dezvoltarea minelor existente, construirea de noi mine în Valea Jiului și deschiderea bazinului de lignit din Oltenia.

Mărirea producției de cărbune va duce la dezvoltarea pe mai departe a industriei noastre grele, factor principal în construirea bazei tehnice a socialismului.



Repartiția diverselor categorii de cărbuni pe teritoriul țării noastre

Vedere parțială a Uzinelor cocsochimice de la Hunedoara

PE SCURT

● În ultima vreme s-a pus la punct o metodă prin care se poate măsura viteza cu care circulă sîngele în vase cu ajutorul ultrasunetelor. În acest scop se urmărește viteza de propagare a unor ultrasunete cu frecvență de 3 megahertzi. Această viteză este măsurată o dată în direcția scurgerii sîngelui, iar pe urmă în direcție contrară. Deoarece în primul caz la viteza de propagare a ultrasunetului se adaugă viteza cu care se scurge sîngele, iar în cazul al doilea se scade această viteză, din diferența celor două măsurători se poate calcula viteza de scurgere a sîngelui. Metoda are avantajul că se efectuează rapid și poate fi aplicată în orice punct al organismului omenesc.

● În ultimii ani, cercetările cu microscopul electronic au clarificat numeroase amănunte din interiorul celulei. Însă cercetările s-au efectuat numai pe celule moarte. Desigur că s-a ridicat problema în ce măsură imaginea astfel obținută este identică cu cea a organismelor vii. Nu de mult a fost pusă la punct o metodă prin care se pot cerceta sub microscop electronic microbi vii. Acești microbi au fost așezați într-un recipient mic umplut cu aer. Fasciculul de electroni înainte de a ajunge la microbi trebuia să treacă printr-o fereastră făcută din material plastic special. S-a întrebuințat o tensiune de 1 milion de volți în locul celei de 50 000 de volți, cu cît se lucra de obicei. Emiterea electronilor se face discontinuu pentru a apăra bacteriile de influența lor dăunătoare. După terminarea cercetărilor, microbii au fost capabili de creștere și înmulțire. Cu ajutorul acestei metode se poate obține o mărire a celulei vii de 25 000 de ori.

● Recent s-a constatat că introducînd în organismul hîrciogului tînăr extrase din organismul celor care suferă de cancer apar modificări foarte importante. Animalul nu mai crește, oasele devin fragile, nu-i apar dinții. Ceea ce este interesant e că această reacție apare cînd se introduc extracte nu numai din tumorile canceroase propriu-zise, ci și extracte din ficatul și splina unor șobolani la care încă n-a apărut cancerul, însă cărora li s-au introdus celule canceroase obținute de la oamenii bolnavi. Cercetătorii au constatat că porțiunea efectivă care produce modificările caracteristice la hîrciog conține particule foarte mici de 100 angstromi. Substanța aceasta este foarte rezistentă la frig, rezistă la — 79° mai mult de un an, însă e distrusă destul de repede de razele ultraviolete. Cu ajutorul acestei metode s-a reușit punerea în evidență foarte timpuriu a mai multor tipuri de cancer. Experiențele efectuate deocamdată la animale dau unele speranțe și în vederea întrebuințării ei în clinica umană.

● De multe ori se ivește necesitatea de a se găsi în cursul unor operații anumite corpuri străine aflate în organism, cum ar fi: calculi renali și biliari, bucăți de oase etc. În acest scop, în ultima vreme s-au creat anumite instrumente care întrebuințează proprietatea cristalelor piezoelectrice de a da naștere la tensiuni electrice, la atingerea oricăror corpuri solide. Montînd un astfel de cristal într-unul dintre instrumentele obișnuite chirurgicale, acesta va semnaliza prin apariția de curent electric ori de cîte ori instrumentul atinge vreun corp solid. Se reduce astfel timpul necesar descoperirii acestor calculi și deci și durata operației.

destră-

sistemului și falimentul

Secolul al XX-lea marchează lichidarea uneia dintre cele mai barbare și rușinoase forme de asuprire națională și socială — colonialismul. Sub loviturile mișcărilor de eliberare națională a popoarelor din țările aservite, rînd pe rînd se sfarmă cătușele robiei, și harta globului se colorează cu nuanțele vii ale tinerelor state independente. Pe ruinele colonialismului se înalță steagurile victorioase ale libertății sutelor de milioane de locuitori ai Asiei, Africii, Oceaniei și Americii Latine.

Victoria Uniunii Sovietice împotriva fascismului în cel de-al II-lea război mondial, crearea și consolidarea sistemului socialist mondial, avîntul puternic al luptei oamenilor muncii din întreaga lume au contribuit la creșterea spiritului revoluționar al popoarelor din colonii, la dezvoltarea largă a luptei lor pentru independență. La mai puțin de 20 de ani de la terminarea războiului, 52 de țări, cu o populație de peste 1 600 milioane de locuitori, avînd un teritoriu de peste 43 milioane km p, s-au eliberat de jugul colonialist. În restul teritoriilor dependente efervescența mișcării de eliberare a atins un nivel de maximă intensitate, demonstrînd în mod convingător că sistemul colonial își trăiește ultimele zile.

CE A ADUS COLONIALISMUL POPOARELOR ÎNROBITE

Sute de ani în șir numeroase popoare din aproape toate continentele lumii au cunoscut lanțurile cu care le-au încătușat stăpînii moderni de sclavi, mizeria și înapoierea pe care metropolele le întrețineau în chip sistematic; locuitorii unor întinse teritorii au căzut victimă genocidului întreprins de așa-zișii „civilizatori". La cea de-a XV-a sesiune a Adunării Generale a O.N.U., tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej arăta în cuvîntarea sa: „Colonialismul este sinonim cu asuprirea națională și socială dusă la extrem: el evocă imaginea a zeci de milioane de oameni vînduți ca sclavi, închiși în rezervații și lagăre de concentrare, decimați de foamete și boli, ținuți în bezna inculturii"[1].

Literatura burgheză și buletinele informative clericale încearcă, cu prețul unei grosolane falsificări a faptelor, să demonstreze că tutela metropolelor a contribuit, pasămite, la dezvoltarea regiunilor coloniale, iar aparatul represiv al colonialiștilor, „inclusiv rețeaua misiunilor de evanghelizare" sînt prezentate în diafanele culori ale „misiunilor civilizatoare". Așa să fie oare? Să ne adresăm faptelor.

În momentul obținerii independenței, venitul național pe cap de locuitor era în Indonezia, potrivit datelor O.N.U., de 25 de dolari pe an, în timp ce în Olanda el se ridica la 500 de dolari. În Birmania el reprezenta cca. 36 de dolari, în India — 57 de dolari (de mai bine de zece ori mai mic decît în Anglia), în Congo — de 13 ori mai mic ca în Belgia. Trebuie subliniat că nici aceste date nu oglindesc fidel situația de mizerie și sărăcia locuitorilor băștinași, întrucît cea mai mare parte din venitul menționat era înghițită de pătura privilegiată, formată în majoritate de europeni.

Nivelul scăzut de viață al popoarelor coloniale era completat de alte forme ale înapoierii — analfabetism aproape general, inexistența unei asistențe sociale și sanitare etc. Potrivit acelorași date ale O.N.U., în Africa analfabetismul cuprinde cca. 80—85 la sută din populație, în unele țări trecînd de 90 la sută. În colonia portugheză Angola numai 2 la sută dintre copiii africanilor frecventează școala. Datorită exploatării intense, a subalimentației și lipsei de asistență sanitară, durata medie a vieții în colonii n-a trecut de 30 de ani (În India, în 1944 ea era apreciată la 26 de ani). Situația grea a popoarelor din regiunile aservite și politica de jaf dusă de administrațiile coloniale sînt dezvăluite în toată hidoșenia lor de reprezentanții mișcărilor de eliberare. „Falimentul concepției coloniale—scria Seku Ture, președintele Republicii Guineea, — se explică în primul rînd prin aceea că puterile coloniale, care au mijloace... nu le-au folosit pentru lichidarea diferenței existente între nivelul de viață al popoarelor colonizate și al celor suverane. Dimpotrivă (puterile coloniale — *n.n.*), au adîncit această prăpastie prin exploatarea sistematică a bogățiilor naturale din țările colonizate și au ținut populația acestora în cea mai înjositoare sărăcie și dependență"[2].



MISIUNEA „EVANGHELIZĂRII", INSTRUMENT AL COLONIALISMULUI

Primii cercetași ai colonialismului au fost misionarii creștini, îndeosebi membrii organizațiilor misionare catolice. Pătrunzînd în cele mai îndepărtate colțuri ale lumii, ei au organizat puncte de sprijin ale penetrației coloniale, care au generat cu timpul în adevărate feude. În perioada cuceririi Mexicului de către spanioli, misionarii iezuiți au acaparat cele mai bune pămînturi, alungînd pe indieni în cele mai sărace regiuni ale țării. În Paraguay iezuiții și-au înființat propriul lor stat, care a dăinuit peste 150 de ani (1610—1768), transformînd pe băștinași în sclavi. Acolo unde pătrundeau misionarii veneau neîntîrziat soldații, negustorii metropolei și administrația colonială. Supunînd locuitorii unei „prelucrări" sistematice religioase, misionarii au facilitat în mod considerabil acțiunea de aservire colonială a acestora. Așa cum arăta Seik Anta Diop, cunoscută personalitate africană, misionarismul urmărește... „să evanghelizeze pe negri pînă în măduva oaselor, pentru a face sufletele lor atît de supuse încît să suporte chiar maltratarea".[3]

Identitatea de interese dintre misionarii creștini și colonialiști a determinat o strînsă colaborare între aceștia, lucru pe care astăzi sînt nevoiți să-l recunoască chiar unii misionari și persoane influente din cercurile clericale. O asemenea mărturisire o găsim, de pildă, într-o carte apărută recent în Franța, aparținînd unui fost misionar francez, canonicul L. P. Aujoulat. „Evanghelizarea Africii — scria acesta — a mers mînă în mînă cu cuceririle coloniale. Adevărul ne cere să recunoaștem că biserica a sprijinit uneori (dar numai uneori? — *n.n.*) regimul colonial, socotindu-l necesar pentru domnia păcii și pentru răspîndirea bunăstării"[4].

În procesul destrămării vechilor imperii coloniale, influența misiunilor creștine asupra popoarelor din fostele colonii scade vertiginos. Compromiși prin susținerea deschisă a asupririi coloniale din Leopoldville, au fost distruse 11 centre misionare și 7 școli confesionale catolice, iar prelații catolici au fost nevoiți să se adăpostească în cazărmile belgiene.

În fața valului revoluționar care a cuprins teritoriile fostelor colonii, Vaticanul inițiază noi măsuri pentru a-și salva pozițiile cucerite de-a lungul secolelor de „evanghelizare". O atenție deosebită cercurile clericale o acordă în acest sens Africii, în care Vaticanul și-a concentrat o armată numeroasă de misionari — peste 200 000 (reprezentînd circa 40 la sută din forțele de care dispune Congregația „Propaganda credinței"). În strădania lor de a menține treaz interesul pentru religia creștină în rîndurile africanilor, misionarii editează peste 200 de reviste și ziare, întrețin mii de școli, institute de învățămînt superior (numai în Uganda există peste 1 500 școli de misionari), exercitînd un monopol aproape total asupra vieții spirituale pe întinse regiuni ale continentului negru. Propaganda religioasă în Africa a costat Vaticanul în 1958 peste 8 miliarde de franci, dintre care 84 la sută provin din S.U.A. Un sprijin material larg al propagandei religioase în Africa îl acordă cercurile capitaliste din țări occidentale. Poate fi amintit în acest sens „ajutorul" de 2 milioane de dolari acordat misiunii evanghelice din această regiune de către John Rockefeller în 1958[5].

Ținînd seamă de ostilitatea populației din colonii sau fostele țări coloniale față de misionarii europeni, Vaticanul a recurs, în ultimii ani, la o substanțială restructurare a ierarhiei bisericești din regiunile „evanghelizate". Se urmărește crearea unui nucleu „de nădejde" de clerici băștinași și a unei aristocrații bisericești locale. Dacă, de pildă, în 1923 erau doar 159 de preoți africani, în 1957 numărul lor a ajuns la aproape 2 000. În ultimii ani au fost „unși" episcopi, arhiepiscopi și chiar cardinali o serie de reprezentanți ai clerului de culoare. Cum trebuie înțelese aceste concesii făcute credincioșilor băștinași?

Înainte de toate remarcăm orientarea în spirit „de clasă" a cercurilor Vaticanului. Majoritatea înalților prelați locali sînt descendenți ai familiilor regale, reprezentanți ai conducerilor tribale, aristocrați etc. Așa, de pildă, monseniorul Gantin, șeful bisericii catolice din fosta colonie Dahomey, este descendent din familia regală Behanzin; primul cardinal negru Rugambusa din Tanganika, hirotonisit în 1960, provine de asemenea dintr-o familie regală[6]. Seria exemplelor poate fi continuată.

Biserica catolică caută noi și noi mijloace pentru a imprima mișcării de eliberare a popoarelor din colonii un curs convenabil imperialiștilor, pentru a o orienta pe un făgaș conciliator, prooccidental. Reprezentanții misionarismului se amestecă activ în treburile interne ale tinerelor state independente și în activitatea organizațiilor politice din colonii, sprijină elementele conservatoare reacționare din rîndul claselor avute locale, facilitînd acapararea de către acestea a pozițiilor-cheie. Nu este nici un secret, de exemplu, faptul că elemente ca Ileo, Kasavubu, Kalonji și alții sînt unelte ale iezuiților și fac jocul celor mai reacționare cercuri din Apus[7]. În același timp, misionarii folosesc toate canalele de influență de care dispun pentru a calomnia pe reprezentanții progresiști, partidele de stînga și organizațiile revoluționare din țările africane, asiatice etc., învinuindu-le de „legăturile lor cu comunismul ateu".

Organizațiile de misionari și vîrfurile clericale locale se împotrivesc activ mișcărilor revoluționare și tendințelor de democra-

[1] *Gh. Gheorghiu-Dej*, Articole și cuvîntări. 1959—1961, Editura politică, 1961, pag. 242.

[2] *Seku Ture:* „Guineea independentă", Moscova, pag. 158 (ediție rusă).

[3] Citat după „Sovetskaia etnografia".

[4] *L.P. Aujoulat:* „Aujourd'hui l'Afrique", Paris, 1958, pag. 381.

[5] Vezi *E. D. Modrîjinskaia:* „Ideologia colonialismului contemporan", Moscova, 1961, pag. 189.

[6] Vezi „Probleme ale păcii și socialismului" nr. 4/1961, pag. 40.

[7] Vezi „Probleme ale păcii și socialismului" nr. 5/1961, pag. 29—30

marea

colonial misionarismului

de AURELIAN TACHE, lector universitar

tizare a vieții sociale și politice din țările ce și-au cucerit independența. Ele propovăduiesc intens necesitatea „alianței cu occidentul", cu alte cuvinte se străduiesc să păstreze, în forme noi, influența imperialiștilor asupra popoarelor eliberate. Mișcarea insurecțională din Algeria a fost sistematic calomniată de cercurile Vaticanului, aceeași ostilitate întîmpinînd-o din partea acestora măsurile progresiste înfăptuite într-o serie de țări ca: Ghana, Guineea, Mali etc. Deosebit de activă a fost împotrivirea vîrfurilor clericale din Cuba față de regimul revoluționar. Episcopatul catolic din această țară, format în majoritatea lui din aristocrație bisericească spaniolă, a întreprins acțiuni de sabotaj și diversiune, a organizat o largă campanie de calomniere a guvernului popular. Cercurile clericale au sprijinit invazia mercenarilor-contrarevoluționari din aprilie 1960, menită să instaureze vechile rînduieli semicolonialiste în Cuba. Bandele de invadatori erau însoțite de un serviciu... ecleziast, în frunte cu Ismael de Lugo. În apelul acestuia către credincioșii cubani,contrarevoluționarii erau prezentați ca „apărători ai păcii", care vin în Cuba „în numele lui dumnezeu."[8].

APOLOGIEREA NEOCOLONIALISMULUI AMERICAN

Destrămarea colonialismului „clasic" obligă cercurile clericale să-și modifice în grabă pozițiile, să adopte o nouă frazeologie, ba chiar să ia uneori „atitudine" față de nedreptățile cultivate de vechiul colonialism. În presa misionerească și în discursurile înalților prelați își fac loc expresii de compasiune pentru popoarele asuprite și de înțelegere pentru aspirațiile lor spre o viață liberă. Faptele dovedesc însă caracterul demagogic, fariseic al acestor manevre, prin care clericalismul încearcă să se salveze de la compromiterea lui totală în fața popoarelor din fostele colonii și din teritoriile încă aservite.

Presa clericală face front comun cu propaganda imperialistă contemporană, care întreține o largă reclamă „modului de viață american". În tendința de apologiere, S.U.A. sînt prezentate ca „bastion" al libertății și democrației, ca stat „anticolonialist".

Realitatea faptelor respinge și de astă dată construcțiile propagandistice ale apologeților imperialismului. S.U.A. nu sînt străine de exploatarea colonialistă „clasică", ele deținînd și astăzi colonii și teritorii dependente, cum sînt: insulele Hawai, zona Canalului Panama, insulele Marshall, Caroline, Mariane, Okinawa etc. Folosind în chip demagogic așa-zisul „ajutor economic" pentru țările slab dezvoltate, S.U.A. acordă un uriaș sprijin economic, militar și politic unor regimuri corupte în Taiwan, Coreea de sud, Vietnamul de sud, într-o serie de țări latino-americane etc., asigurîndu-și astfel poziții dominante în economia lor.

[8] Vezi *Fidel Castro:* „Cuvîntări alese", Editura politică, 1961, pag. 373.

După obținerea independenței, în Ghana învățămîntul a căpătat o mare dezvoltare. În fotografie — un grup de școlari dintr-un sat ghanez întorcîndu-se de la școală



În momentul proclamării independenței, venitul pe cap de locuitor în India, Birmania și Indonezia era foarte scăzut, față de venitul pe cap de locuitor existent în Anglia și Olanda

În grafic: venitul pe cap de locuitor în dolari

Folosind în chip abil eșecurile vechiului colonialism, sfărîmat de popoare, S.U.A. se infiltrează prin toate canalele posibile, înlocuind pe propriii lor parteneri din alianțele occidentale, potrivit faimoasei doctrine a „vidului". Neocolonialismul american a primit un aspru rechizitoriu în declarația de la Havana, publicată anul acesta. După cum se arată în acest document, populația Americii Latine trăiește situația de semicolonie nord-americană. În timp ce mizeria, bolile, exploatarea sălbatică macină ca un flagel rîndurile acestor popoare, monopolurile S.U.A. storc din această regiune cca. 2 miliarde de dolari pe an.

Ofensiva neocolonialistă a S.U.A. găsește în cercurile clericale un instrument fidel de justificare ideologică. În anii de după război, presa clericală a lansat o lozincă nouă — așa — numita teorie a „sintezei religioase" —, prin care se camuflează vechile teorii rasiste de proslăvire a culturii occidentale, a cărei superioritate ar fi condiționat, pasămite, atracția regiunilor înapoiate spre civilizația europeană a metropolelor. Prin doctrina „sintezei religioase" apologeții neocolonialismului încearcă să creeze o bază a unității țărilor Asiei și Africii cu capitalismul occidental, și în primul rînd cu imperialismul american. În al doilea rînd, teoria menționată urmărește fundamentarea unei rezistențe ideologice a tinerelor state față de influența crescîndă a ideilor comunismului științific.

Reprezentanții fideismului contemporan din S.U.A. propuneau, de pildă, unificarea ideologică a religiei catolice cu cea budistă și islamică. Aceasta va permite culturii americane „să definească făgașul trecerii omenirii de la cele cîteva unități politice-culturale existente spre o societate culturală unică"[9].

Ideologii imperialismului american încearcă să înăbușe tendințele politice și ideologice firești ale popoarelor eliberate, care converg spre întărirea independenței și suveranității lor de stat, substituindu-le cu predici fățarnice despre „unificare" culturală pe temei religios. Această formulă justifică o veche manevră a imperialismului american — de a crea așa-zisul stat „supranațional", prin care se înțelege în fond aservirea tuturor statelor de către S.U.A.

★

Oricît de abile ar fi manevrele politice și religioase ale clericalismului în regiunile coloniale și în fostele colonii, pozițiile misionarismului, acest avanpost al colonialismului clasic și modern, se clatină pe zi ce trece. Partidele și organizațiile revoluționare ale popoarelor subjugate și din tinerele state independente demască broderia de intrigi, țesută cu migală de misiunile „evanghelizării", cu scopul menținerii dominației imperialiste, cheamă popoarele lor, indiferent de apartenența religioasă, să lupte pentru abolirea totală a jugului colonial. De la înalta tribună a O.N.U., la cea de-a XV-a sesiune a Adunării Generale, acest deziderat a fost promovat cu înflăcărare de reprezentanții tinerelor state independente. „Atît timp cît un singur metru de pămînt african rămîne sub dominația străină — spunea cu acest prilej președintele Republicii Ghana, dr. Nkrumah, — lumea nu va cunoaște pace."

Reprezentanții opiniei publice progresiste din Africa resping cu hotărîre încercările organizațiilor misionerești de a scinda mișcările de eliberare națională, sub pretextul luptei împotriva „comunismului ateu". Această reacție s-a constatat, de pildă, în poziția „Uniunii popoarelor din Camerun", care declara, cu cîțiva ani în urmă: „Noi socotim problema religioasă ca pe o problemă personală, fiecare avînd dreptul să și-o rezolve în conformitate cu propria sa conștiință... noi, catolicii, musulmanii, adepții credințelor fetișiste și necredincioșii, trebuie să ne unim și să acționăm împreună..."[10]

Colonialismul și-a trăit traiul, el este aruncat de istorie la lada cu gunoi; acest eveniment de uriașă importanță istorică mondială marchează în același timp și falimentul ideologilor înveterați ai asupririi coloniale. Tuturor trebuie să le fie limpede — arăta tovarășul Hrușciov la cea de-a XV-a sesiune a O.N.U. — că lupta popoarelor pentru eliberarea lor nu poate fi oprită cu nici un fel de mijloace și cu nici un fel de forțe, întrucît aceasta este un măreț proces istoric, ce se petrece cu o forță mereu crescîndă și ireversibilă.

[9] Citat după *E. D. Modrîjinskaia:* „Ideologia colonialismului contemporan", Moscova, 1961, pag. 186—187.

[10] „Informations catholiques internationales" din 15. III. 1957, pag. 15.



păşunile

C. BĂRBULESCU
candidat în ştiinţe agricole

În limita superioară a pădurilor, spre crestele semeţe ale Carpaţilor, teritorii întinse atrag pe iubitorii frumuseţilor patriei prin măreţia peisajului lor. Ajuns la înălţimea de 1 500—1 700 m, în faţa ochilor se desfăşoară întinsa zonă alpină sau cum se mai numeşte stepa rece.

Plaiurile şi piscurile alpine, izvoarele repezi şi circurile glaciare, pereţii abrupţi şi brînele carpatine, flora şi fauna alpină sînt tot atîtea imagini de neuitat.

Tabloul acestor frumuseţi este întregit de nesfîrşitele păşuni alpine, care asigură hrana pentru efective însemnate de animale cel puţin trei luni în fiecare an.

Vînturile puternice, variaţiile bruşte de temperatură cauzate de valurile de ceaţă, precum şi temperaturile foarte scăzute din timpul iernii dau o înfăţişare cu totul deosebită zonei alpine. Pădurile masive de molid şi de brad au cedat locul arbuştilor de jep, ienupăr, smirdar şi afinişurilor, pentru ca pe vîrfurile cele mai înalte vegetaţia lemnoasă să fie reprezentată numai prin cîteva specii pitice de salcie. Vegetaţia ierboasă este constituită mai ales din plante perene, de talie scundă, unele cu tulpini aşternute pe pămînt sau care cresc în formă de pernă turtită. Cele mai multe au în sol rizomi şi tuberculi, în care sînt depozitate cantităţi însemnate de substanţe de rezervă. Plantele din zona alpină au flori mari, viu colorate, însă majoritatea se înmulţesc pe cale vegetativă, deoarece nu ajung să formeze seminţe în timpul scurtei veri alpine.

Păşunile alpine ocupă o suprafaţă de 800 000 ha, ceea ce reprezintă aproape 19 la sută din suprafaţa totală a pajiştilor naturale din ţara noastră. Ele se întîlnesc în toţi munţii, însă sînt foarte bine reprezentate în Carpaţii Meridionali, cei mai alpini dintre Carpaţii noştri, unde se întind pe suprafeţe de zeci de mii de hectare.

Faptul că păşunile alpine din ţara noastră nu depăşesc înălţimea de 2 400—2 500 m, ele sînt relativ uşor accesibile, permiţînd dezvoltarea aici, încă din timpuri foarte vechi, a unei intense vieţi pastorale. Folosirea păşunilor alpine s-a făcut însă sub regimul burghezo-moşieresc în mod neraţional. Păşunile cele mai uşor accesibile, din apropierea satelor, au fost păşunate în mod abuziv şi degradate pînă la distrugerea stratului de sol, pe cînd cele depărtate au fost lăsate în părăsire, astfel încît treptat au fost invadate de vegetaţie lemnoasă dăunătoare. Acest mod de folosire şi lipsa lucrărilor de îngrijire au amplificat influenţa climei aspre din zona alpină asupra vegetaţiei ierboase. Din această cauză producţia multor păşuni alpine era mică, realizîndu-se doar 2 000—4 000 kg de iarbă la hectar.

În anii puterii populare, sectorului zootehnic i s-a pus problema ridicării producţiei păşunilor alpine. Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. prevăd o creştere a producţiei medii de iarbă pe pajiştile naturale din ţara noastră la cel puţin 10 000 kg/ha.

Realizările obţinute, în urma experimentărilor efectuate pe păşuni, demonstrează că există posibilitatea de a mări producţia de iarbă de 2—3 ori sau chiar mai mult şi că sarcina pusă de partid poate fi înfăptuită. Aceasta înseamnă mărirea de tot atîtea ori a numărului de oi care păşunează pe vegetaţia alpină, precum şi extinderea procedeului de a întreţine pe aceste păşuni vacile de lapte şi mai ales tineretul bovin.

Cea mai mare parte a cercetărilor a fost îndreptată în direcţia ameliorării păşunilor de ţăpoşică, care ocupă suprafeţele cele mai întinse în zona alpină. Ţăpoşica, planta dominantă din aceste păşuni, dă producţii mici şi de calitate inferioară, iar spre maturitate are un conţinut aşa de mare de celuloză, încît gradul ei de consumabilitate scade foarte mult.

Experienţele executate în munţii Bucegi, Gîrbova, Cibin, Făgăraş, Apuseni, Paring, Iezer-Păpuşa etc. au dovedit că prin aplicarea îngrăşămintelor minerale azotoase se realizează o mărire considerabilă a producţiei. De exemplu, pe păşunile de ţăpoşică din masivul Iezer-Păpuşa, regiunea Argeş, prin aplicarea unei cantităţi de 300 kg de azotat de amoniu pe fiecare hectar s-a obţinut în anul 1960 o producţie de 16 120 kg de iarbă la hectar, faţă de 5 100 kg de iarbă la hectar cît au


Păşunea alpină Borăscu din Munţii Lotrului, la altitudinea de 2000 m

alpine

„Este necesar să se pornească cu toată hotărîrea la acțiunea de sporire considerabilă a producției de furaje pe pășuni și fînețe, prin lucrări simple de curățire și reînsămînțare cu ierburile cele mai valoroase, fertilizarea cu îngrășăminte naturale și, pe măsura posibilităților, cu îngrășăminte minerale."

(Din raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale.)


Cantonul pastoral „Rîul Tîrgului" din masivul Iezer-Păpușa, regiunea Argeș

dat parcelele neîngrășate. In anul 1961, secția agricolă raională Muscel a aplicat îngrășăminte azotoase pe o suprafață de 30 ha, urmînd ca în anul 1962 această lucrare să se execute pe suprafețe mai mari.

Aplicarea îngrășămintelor minerale nu contribuie numai la ridicarea producției, ci și la îmbunătățirea calității furajului. Analizele chimice scot în evidență creșterea conținutului de proteină și de celelalte substanțe folosite de organismul animal. De asemenea, s-a mai constatat și o ridicare a gradului de consumabilitate a plantelor de țăpoșică. Frunzele acestor plante cresc mai lungi, mai late, devin mai moi. Este interesant de cunoscut procesele care produc aceste transformări deosebit de utile din punct de vedere practic. Astfel, cercetarea atentă a secțiunilor microscopice prin frunze arată o reducere a țesuturilor sclerenchimatice (lemnoase), care nu sînt folosite de organismul animal, și creșterea considerabilă a țesutului asimilabil.

În alte experiențe s-a urmărit dacă nu există posibilitatea de a înlocui complet țăpoșica din vegetația pajiștilor. Astfel, în experiențele executate pe pășunile din munții Parîng s-a reușit ca prin aplicarea unor cantități mari de îngrășăminte minerale, și anume 600—900 kg de azotat de amoniu, 400—600 kg de superfosfat pe hectar, să se înlocuiască țăpoșica cu plante mai valoroase de nutreț, cum sînt păiușul roșu și iarba vîntului.


Pășunile alpine din masivul Godeanu (vedere generală)

Pornindu-se de la cunoașterea condițiilor staționale, care determină existența acestor pajiști, s-a executat în anii 1960 — 1961 pe pășunea model Portăreasa din regiunea Argeș, situată la altitudinea de 1 650 m, o experiență de îmbunătățire a pășunilor de țăpoșică, obținîndu-se rezultate foarte interesante. Astfel, pășunea a fost puternic tîrlită în anul 1960 și suprainsămînțată în 1961 cu diferite amestecuri de ierburi perene, formate din plante valoroase de nutreț, cum sînt: timoftica, păiușul roșu, golomățul, trifoiul roșu, trifoiul alb etc. În urma tîrlirii, plantele de țăpoșică au dispărut, iar plantele semănate au înspicat pînă toamna și au dat o producție de peste 25 000 kg de iarbă la hectar, cu 20 000 kg mai mult în comparație cu producția pășunii neameliorate. S-a schimbat calitatea nutrețului, deoarece plantele suprainsămînțate au un conținut mult mai mare de substanțe proteice decît țăpoșica.

Iată deci o altă măsură care poate contribui la ridicarea producției pășunilor alpine. Această măsură, deosebit de eficace, nu se poate aplica însă pe suprafețe prea întinse, datorită posibilităților limitate de tîrlire. De aceea, metoda principală de ridicare a producției pășunilor alpine este aplicarea îngrășămintelor azotoase, an de an, folosind cantități moderate. Această lucrare se extinde ca urmare a creșterii producției de îngrășăminte minerale în țara noastră.

În toți munții din țara noastră s-au executat lucrări de defrișare a vegetației lemnoase dăunătoare, s-au distrus mușuroaiele, s-au adunat pietrele și arborii doborîți, s-au scos cioatele și s-au executat lucrări de consolidare a terenurilor expuse eroziunii. În felul acesta au fost redate pășunatului suprafețe întinse de pășuni alpine. Paralel cu lucrările executate pe pășuni în vederea ridicării producției de iarbă s-a mai înregistrat un fenomen necunoscut în trecut. Peste tot s-au ridicat construcții de interes pastoral, cum sînt: stîne-model, saivane, grajduri și adăposturi, s-au amenajat adăpători sistematice, s-au construit drumuri de acces spre pășune. Toate acestea au contribuit la crearea unor condiții mai ușoare de muncă pentru oameni.

În ultimii ani s-au construit în toți munții cantoane pastorale. Acestea sînt deservite cu tehnicieni care execută lucrările de ameliorare a pășunilor alpine și urmăresc modul în care sînt folosite pășunile și construcțiile pastorale. Cantoanele pastorale au devenit în același timp și puncte de sprijin în cercetarea științifică, unde își desfășoară activitatea cercetătorii din institutele de învățămînt superior și din institutele de cercetare.

DISCUŢIA NOASTRĂ:

Metode moderne de exploatare a ţiţeiului



injecţii de fluide

„Prin aplicarea unor metode avansate va trebui să fie intensificată extracţia în schelele existente, asigurîndu-se astfel creşterea procentului de recuperare a ţiţeiului din zăcămînt"

(Din raportul tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej la cel de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn).

PARTICIPANŢII LA DISCUŢIE

Candidat în ştiinţe, ing. ION TOCAN, de la Institutul de petrol, gaze şi geologie, inginerii A. MIHĂILESCU şi MARIA DINU, de la Trustul de extracţie Ploieşti, ing. D. ILIESCU, de la Trustul de extracţie Tîrgovişte, şi ing. MIRCEA POPESCU, de la serviciul tehnic al Direcţiei generale foraj-extracţie ţiţei.

Titlul noii noastre dezbateri exclude într-o oarecare măsură necesitatea obişnuitei casete introductive. Ne aflăm în „lumea petrolului", iar problemele puse în discuţie vin să răspundă unor întrebări cuprinse îndeajuns de frecvent în scrisorile cititorilor noştri:

- a) CUM PUTEM INTENSIFICA EXTRACŢIA ÎN SCHELELE EXISTENTE?
- b) CE SE ÎNŢELEGE ÎN MOD OBIŞNUIT PRIN CREŞTEREA FACTORULUI DE RECUPERARE A ŢIŢEIULUI DIN ZĂCĂMÎNT?
- c) CARE SÎNT CELE MAI AVANSATE METODE DE EXPLOATARE ŞI CARE SÎNT REZULTATELE APLICĂRII ACESTOR METODE ÎN ŢARA NOASTRĂ?

Într-o formulare cît mai simplă, aplicarea proceselor de injecţie a fluidelor în zăcămintele de ţiţei îşi propune să mărească recuperarea ţiţeiului, să realizeze un ritm de extracţie cît mai ridicat şi, implicit, un preţ de cost cît mai scăzut. Pentru a înţelege însă mai bine utilitatea acestui proces de injecţie, este nevoie de unele precizări.

De cele mai multe ori, oricare ar fi energia disponibilă într-un zăcămînt de ţiţei — şi ne referim aici la energia de compresiune şi gravitaţională a ţiţeiului, a gazelor şi a apei marginale — şi oricum ar fi dirijată exploatarea, nu se poate obţine extracţia întregii cantităţi de ţiţei. Astfel, rămîn în zăcămînt importante rezerve de ţiţei, factorul de recuperare atingînd, în mod obişnuit, valori de numai 20 — 30 la sută. Se pune deci întrebarea: Cum putem creşte acest procent?

Injectarea în zăcămînt a unor fluide ca apa, gazele, aerul şi altele prin sonde de injecţie anume săpate — şi prin aceasta ne apropiem de obiectivul concret al dezbaterii — conduce la dislocarea ţiţeiului, la deplasarea acestuia spre sondele de extracţie şi, în general, la obţinerea unei producţii sporite.

Poate fi aplicată metoda injecţiei de fluide în orice moment al procesului de extracţie?

Toţi participanţii la dezbaterea noastră au răspuns la această primă problemă — oarecum introductivă — în mod afirmativ. Fireşte, aplicată însă la începutul exploatării unui zăcămînt şi urmărind înlocuirea fluidelor extrase cu fluidele injectate, metoda de injecţie devine o metodă de menţinere a presiunii zăcămîntului la o valoare apropiată de cea iniţială. Iar, pe de altă parte, dacă zăcămîntul a fost exploatat şi a ajuns într-o stare de epuizare aproape completă a presiunii, operaţia de injecţie devine un proces de recuperare secundară. Din punct de vedere fizic, procesele de menţinere a presiunii şi de recuperare secundară nu diferă între ele, întrucît în ambele cazuri ţiţeiul curge spre sonde ca urmare a dislocării de către apă sau gaze. O delimitare precisă între acestea nu poate fi făcută, procesul de injecţie putînd fi iniţiat şi la presiuni intermediare.

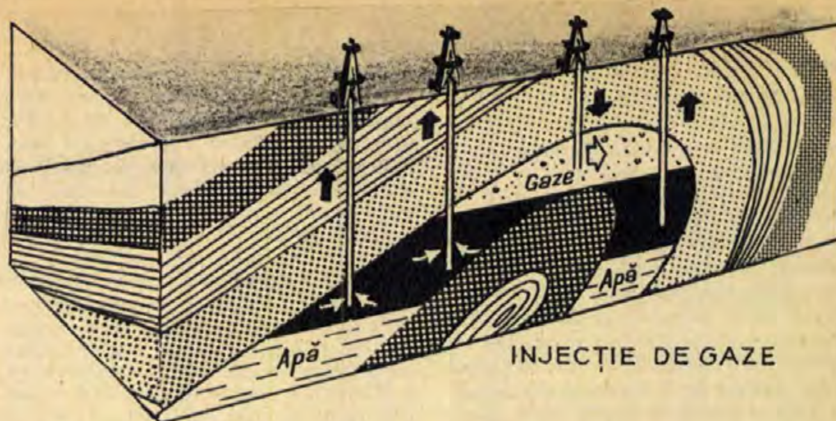
REPORTERUL: Una dintre cele mai frecvente întrebări primite pe adresa redacţiei noastre — şi s-ar fi cuvenit poate să începem cu ea — este legată de istoricul aplicării acestor noi metode de extracţie în ţara noastră.

Ing. I. TOCAN: *Condiţii reale pentru studiul şi aplicarea în practică a acestor metode s-au creat abia după naţionalizarea întreprinderilor. Şi numai după 1950 se poate vorbi propriu-zis de folosirea noilor metode de injecţie, atît din punctul de vedere al cantităţilor de fluide injectate, cît şi ca număr de obiective supuse injecţiei.*

În general, nu mai există schelă la care să nu se aplice, într-o măsură mai mare sau mai mică, vreun proces de injecţie de

apă sau gaze, cel puţin într-un stadiu experimental.

Eforturile experimentale şi teoretice se îndreaptă în prezent spre fundamentarea unor procese noi, cum sînt: combustia subterană, metodă care utilizează energia calorică dezvoltată prin arderea în strat a ţiţeiului pentru deplasarea ţiţeiului şi apei în zăcămînt, dislocarea miscibilă prin injectarea de gaze la presiuni mari, propan lichid, alcool etc., injecţia de abur supraîncălzit şi injecţia de apă vîscoasă.



INJECŢIE DE GAZE

Avantajele concrete ale menţinerii presiunii în zăcămînt şi ale recuperării secundare

REPORTERUL: Cea de-a doua întrebare — şi vom face în primul rînd apel la reprezentanţii schelelor — se referă, aşa cum e şi firesc, la rezultatele concrete obţinute ca urmare a introducerii acestor metode.

Ing. A. MIHĂILESCU: *Începînd din anul 1960, în fiecare schelă din trustul nostru se aplică procese de injecţie fie pentru menţinerea presiunii, fie pentru recuperarea secundară, ceea ce a şi dus la asigurarea creşterii apreciabile a rezervelor recuperabile de ţiţei, a timpului de exploatare şi, totodată, la un important plus de producţie.*

Aplicarea proceselor de injecţie s-au făcut în majoritatea cazurilor pe baza proiectelor elaborate de I.C.F.E.-Cîmpina şi, ceea ce constituie un merit deosebit al institutului, proiectele au conţinut soluţiile tehnice-economice cele mai potrivite pentru condiţiile obiectivului studiat. În cursul aplicării lor, cercetătorii împreună cu specialiştii din schele au urmărit şi analizat evoluţia proceselor, elaborînd măsuri tehnice corespunzătoare continuării lor în condiţii optime.

Ing. MIRCEA POPESCU: *Dacă n-aveţi nimic împotrivă, aş completa cele spuse de tov. ing. Mihăilescu cu o precizare cu caracter mai general. Procese de menţinere a presiunii au fost aplicate la majoritatea zăcămintelor noi, cu excepţia acelora care sînt caracterizate printr-o neuniformitate pronunţată a rocii magazin sau cu ţiţeiuri grele şi de vîscozitate mare.*

Menţinerea presiunii de zăcămînt prin injecţia de apă şi gaze a condus aproape în toate cazurile la rezultate bune comparativ cu cele cunoscute în tehnica mondială. Este suficient să cităm pentru aceasta cazul unor zăcăminte de ţiţei din ţara noastră, exploatate cu menţinere de presiune, la care în decurs de 7—8 ani s-au extras 40—50 la sută din rezervele iniţiale, iar exploatarea continuă. Procese de recuperare secundară prin injecţie de apă, gaze sau aer se aplică pe scară industrială sau cel puţin experimental la un număr din ce în ce mai mare de obiective. Am dori să mai precizăm că efectuarea unor drenaje intensive în vederea eliminării suspensiilor solide din strat, din jurul găurii de sondă, precum şi aplicarea unor tratamente fizice-chimice corespunzătoare au condus în egală măsură la rezolvarea problemei receptivităţii stratului.

REPORTERUL: Revenind la intervenţia tovarăşului ing. A. Mihăilescu, trebuie să spunem că ne-ar interesa şi unele concluzii legate direct de practica aplicării în producţie a acestor noi metode.

Secţii şi brigăzi specializate

Ing. A MIHĂILESCU: *Activitatea de injecţie în cadrul schelelor Trustului de extracţie Ploieşti a scos în evidenţă necesitatea înfiinţării unor secţii specializate şi a unor brigăzi afectate special acestui scop. Urmărirea şi analizarea continuă şi sistematică a funcţionării sondelor de injecţie şi în general a comportării zăcămintelor în exploatare cu injecţie se fac de către un personal corespunzător, pregătit, asigurîndu-se de fiecare dată măsurile cele mai indicate pentru a obţine eficienţa maximă. În rezumat, deci, o activitate organizată, o urmărire permanentă a procesului şi aplicarea celor mai corespunzătoare procedee de lucru.*

Ing. MIRCEA POPESCU: *Rezultatele obţinute în cadrul Trustului de extracţie Ploieşti sînt într-adevăr mulţumitoare. Credem totuşi că există încă posibilităţi importante de extindere şi la alte zăcăminte vechi a metodelor de recuperare secundară. Pentru aceasta este nevoie de o şi mai strînsă colaborare cu I.C.F.E.-Cîmpina, în vederea introducerii unor procedee de lucru cît mai eficiente.*

REPORTERUL: Fiind vorba de activitatea Trustului de extracţie Ploieşti, am solicita în continuare şi intervenţia tovarăşei inginer Maria Dinu.

Ing. MARIA DINU: *Pînă la data actuală, în cazul unui zăcămînt cu rezerve importante, exploatat prin menţinere de presiune, s-a recuperat o cantitate de ţiţei care s-ar fi obţinut, dacă n-ar fi existat nici un proces de injecţie, în circa 30 de ani.*

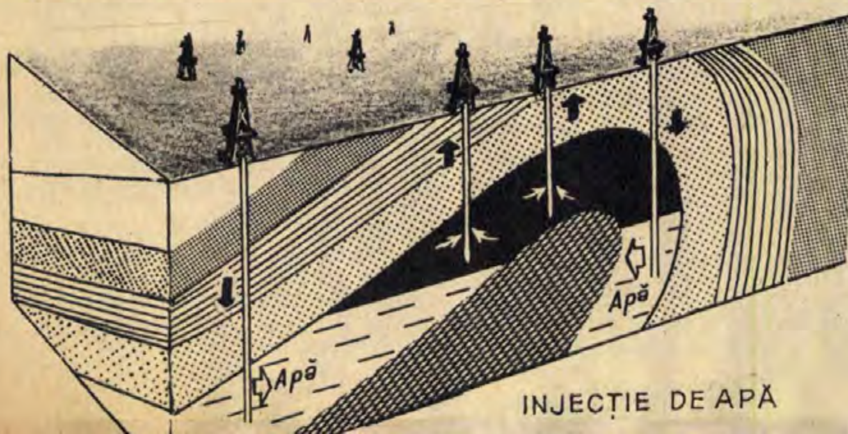
REPORTERUL: Rezultatul merită într-adevăr să fie înscris cu majuscule.

Cît în treizeci de ani!

Ing. MARIA DINU: *Trebuie menţionat totodată că sondele au putut fi exploatate o perioadă destul de importantă în erupţia naturală numai datorită menţinerii presiunii zăcămîntului, iar debitul de ţiţei extras s-a menţinut la un nivel ridicat. Plusul de producţie obţinut datorită injecţiei a crescut simţitor, iar reducerea timpului de exploatare a condus la obţinerea unui preţ de cost pe tona de ţiţei mult mai redus.*

Ca urmare a iniţierii procesului de injecţie s-au săpat un număr mai redus de sonde de extracţie decît în cazul în care zăcămîntul s-ar fi exploatat fără injecţie. Menţinerea presiunii s-a realizat prin injecţia de apă în sondele săpate în afara conturului apă-ţiţei, asigurîndu-se bilanţul dintre fluidele injectate şi extrase. În cursul exploatării s-au efectuat numeroase cercetări la sondele de reacţie şi injecţie, astfel încît s-au cunoscut permanent presiunea zăcămîntului, avansarea frontului de apă, precum şi alte date care au permis să se prevadă evoluţia viitoare a exploatării şi să se ia măsurile necesare pentru obţinerea celor mai bune rezultate.

Ing. I. TOCAN: *Aspectele tehnice-economice ale aplicării metodelor de injecţie prezentate aci de către tovarăşii Mihăilescu şi Dinu au o importanţă cu totul deosebită pentru studenţii Institutului de petrol, gaze şi geologie, chemaţi, la rîndul lor, la terminarea anilor de studii, să aplice pe scară cît mai largă noile metode de lucru şi noile procedee tehnologice.*



INJECŢIE DE APĂ

REPORTERUL: Intervenţia tovarăşului Tocan constituie pentru noi un motiv în plus pentru a-l ruga şi pe tovarăşul inginer D. Iliescu să ne informeze asupra rezultatelor şi perspectivelor aplicării metodelor de recuperare secundară în schelele Trustului de extracţie Tîrgovişte.

Ing. D. ILIESCU: *Activitatea trustului nostru se caracterizează, precum se ştie, prin exploatarea unui mare număr de zăcăminte vechi. Plusul de producţie obţinut la unele zăcăminte ca efect al injecţiei reprezintă între 30 şi 60 la sută din cantitatea de ţiţei extrasă de la aplicarea procesului, iar factorul actual de recuperare a ţiţeiului din zăcămînt a fost simţitor mărit. În cele mai multe cazuri am utilizat ca agent de injecţie gazele. Canalizările de gaze (circulaţia directă a agentului injectat) între sondele de injecţie şi cele de reacţie au fost combătute fie prin închiderea temporară a sondelor de reacţie, fie prin injectarea concomitentă cu gazele a unor pachete de apă, în vederea reducerii permeabilităţii stratului pentru gaze. Pentru anii 1962—1963 sînt prevăzute noi lucrări pregătitoare în vederea aplicării metodelor de injecţie, precum şi folosirea în injecţie a apei sărate.*

REPORTERUL: Pornind de la problemele discutate pînă în prezent ne-ar interesa în mod deosebit măsurile care se prevăd pentru anul 1962 în legătură cu extinderea proceselor de recuperare secundară şi de menţinere a presiunii.

Aplicarea combustiei subterane şi folosirea în injecţie a apei sărate

Ing. M. POPESCU: *Planurile de măsuri tehnice-organizatorice întocmite pînă în prezent prevăd extinderea şi intensificarea injecţiei de apă sau gaze la foarte multe obiective aflate în prezent în exploatare. Pe lîngă aplicarea pe scară industrială sau experimentală a proceselor de injecţie, în vederea intensificării extracţiei la zăcămintele vechi, se vor săpa noi sonde de exploatare pentru completarea reţelei de sonde vechi.*

REPORTERUL: Sîntem nevoiţi să vă cerem o explicaţie suplimentară.

Ing. M. POPESCU: *Trebuie remarcat că o parte din sonde, ca urmare a exploatării lor de durată, au ieşit din funcţiune datorită stricării coloanelor sau inundării din alte straturi. Fără îndoială, ele urmează a fi înlocuite, ceea ce va asigura obţinerea unui ritm mai mare de extracţie a ţiţeiului şi totodată a unui factor final de recuperare ridicat.*

În 1962 se vor începe, de asemenea, lucrările pentru experimentarea combustiei subterane la un zăcămînt de mică adîncime şi cu un ţiţei cu vîscozitate mare. În acest scop se va săpa un panou de experimentare care va cuprinde o sondă centrală pentru injecţia de aer şi aprinderea formaţiei, 4 sonde de reacţie şi 4 sonde de observaţie prin care se va controla procesul de ardere. Se prevede ca experimentul să dureze circa un an, timp în care frontul de ardere va atinge sondele de reacţie.

Problema utilizării apei sărate de zăcămînt va constitui, de asemenea, o preocupare principală, ea fiind legată de procesele de injecţie. Se ştie că uneori formaţia productivă conţine şi marnă, care în prezenţa apei dulci îşi schimbă proprietăţile fizico-chimice, se umflă, se dezagregă şi schimbă condiţiile de curgere în sondele de injecţie de apă, ajungînd pînă la dispariţia receptivităţii. Utilizarea apei sărate în astfel de cazuri înlătură inconvenientele arătate şi totodată rezolvă problema utilizării acestor ape, care impurifică apele curgătoare.

REPORTERUL: Ne-ar interesa şi ce anume acţiuni cu caracter organizatoric sînt prevăzute în vederea extinderii aplicării acestor metode.

Ing. M. POPESCU: *Pentru sprijinirea activităţii de injecţie se vor dezvolta sau înfiinţa secţii cu servicii speciale în schele şi trusturi de extracţie. De asemenea se vor organiza consfătuiri şi schimburi de experienţă între tehnicienii şi inginerii din diferite schele pentru perfecţionarea cunoştinţelor, în scopul aplicării celor mai avantajoase procedee de lucru.*

REPORTERUL: Ar mai rămîne să ne adresăm tovarăşului conf. univ. ing. Ion Tocan pentru a ne vorbi de acţiunile întreprinse în cadrul Institutului de petrol, gaze şi geologie în vederea pregătirii cît mai complexe a viitoarelor cadre de specialişti.

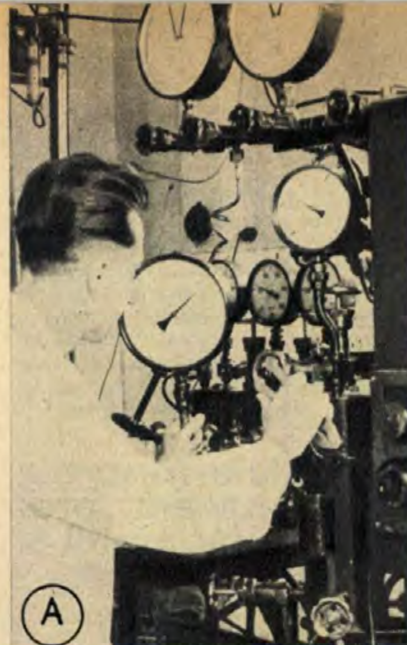
Introducerea unor noi discipline

Ing. I. TOCAN: *Progresele ştiinţifice realizate în domeniul exploatării zăcămintelor de ţiţei şi gaze au impus introducerea unor noi discipline cu largă aplicabilitate practică: hidraulica subterană, fizica zăcămintelor de hidrocarburi fluide, proiectarea exploatării zăcămintelor de ţiţei şi gaze etc. Apărute şi profilate de relativ puţin timp, dar relativ bine conturate ca discipline de învăţămînt şi din ce în ce mai fundamentate din punct de vedere teoretic, ele vin să răspundă cerinţelor unei pregătiri ştiinţifice şi tehnice cît mai complete a inginerilor care se ocupă de exploatarea zăcămintelor de ţiţei şi gaze.*

În vederea unei pregătiri cît mai corespunzătoare în raport cu cerinţele actuale ale exploatării ţiţeiului, s-a trecut şi la predarea unor capitole speciale privind exploatarea prin metode secundare de extracţie, incluse atît în cadrul cursurilor de tehnologia extracţiei ţiţeiului, cît şi ale celui de proiectare a exploatării zăcămintelor de ţiţei şi gaze.

Ţinînd seamă de perspectivele dezvoltării noilor metode de extracţie şi a problemelor tot mai complexe la care trebuie să răspundă noile promoţii de ingineri, cadrele didactice din Institutul de petrol, gaze şi geologie depun an de an eforturi tot mai intense pentru a asigura un nivel ştiinţific şi tehnic cît mai ridicat viitorilor absolvenţi, chemaţi să rezolve cu competenţă sporită sarcinile de mare răspundere puse de activitatea lor practică.

REPORTERUL: În mod obişnuit, discuţiile noastre solicită pe participanţi şi la anumite concluzii cu caracter practic. De data aceasta însă, concluziile au reieşit de la sine şi angajează deopotrivă pe toţi participanţii la dezbatere!





A) Autoclava de expansiune pentru studiul proprietăţilor fizice ale ţiţeiului şi gazelor la condiţii de zăcămînt.

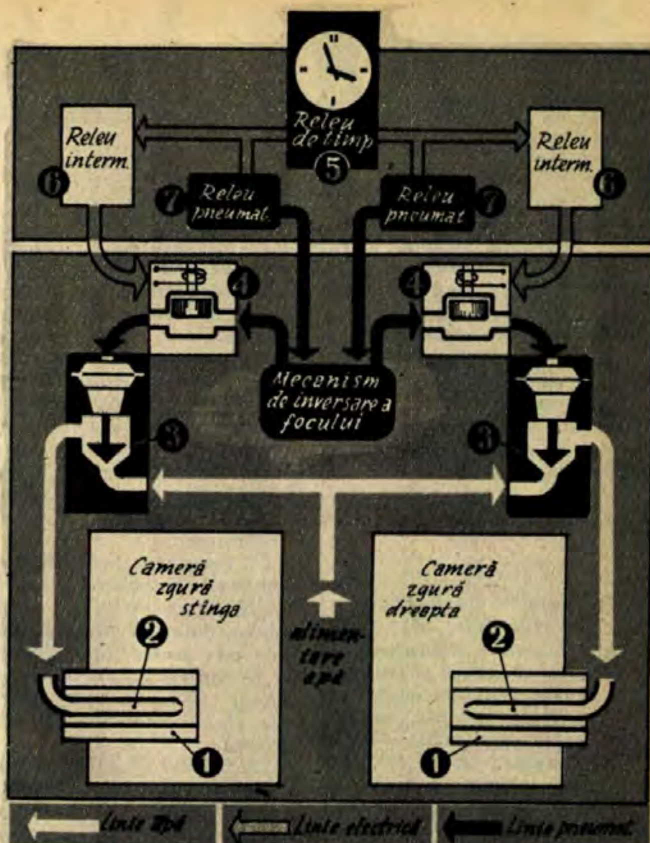
B) Model electronic pentru studierea curgerii prin zăcămînt.

AUTOMATIZAREA RĂCIRII CAMERELOR REGENERATOARE ALE CUPTOARELOR MARTIN

Ing. TRAIAN GHEORGHIȚĂ

În cuptoarele Martin în care se elaborează oțelul este necesar să se obțină o temperatură ridicată (1 700-1 800°). De aceea, combustibilul gazos care se introduce în cuptor este încălzit în prealabil în camerele regeneratoare aflate de o parte și de alta a cuptorului. Cu ajutorul mecanismului de inversare a focului, gazele și aerul de combustie intră alternativ în spațiul de elaborare al cuptorului prin cele două capete ale acestuia. Astfel, de exemplu, într-o poziție a mecanismului de inversare, gazele și aerul trec prin grilajele camerei regeneratoare din stînga cuptorului, împrumutînd de la cărămizile grătarului căldura necesară (la temperatura de 1 200-1 300°) și pătrund în spațiul de elaborare unde se aprind, ridicînd temperatura în cuptor la 1 700-1 800°. În continuare, gazele arse trec prin camera regeneratoare din dreapta, cedînd grătarelor de cărămizi o parte din căldura lor. În cealaltă poziție a mecanismului de inversare a focului, direcția flăcării se schimbă, gazele pătrunzînd prin camera regeneratoare din dreapta cuptorului, care au fost încălzite după cum am arătat înainte.

Ținînd seamă de cele de mai sus, cititorii noștri vor putea înțelege mai bine în ce constă inovația aplicată recent la oțelăria Martin de la Combinatul siderurgic Hunedoara.



Exploatarea intensă a cuptoarelor Martin de mare capacitate impune menținerea în anumite faze ale șarjei a unor parametri cît mai constanți. Cel mai important dintre acești parametri este regimul termic. În fazele de topire și afinare, temperatura în cuptor trebuie să fie cît mai ridicată, însă să nu depășească anumite limite care ar dăuna zidăriei refractare, și în special grătarelor camerelor regeneratoare.

Sînt cazuri cînd în cuptor au loc reacții violente, iar gazele arse, avînd temperaturi foarte ridicate, încălzesc grătarele la peste 1 400°C. Măsurile posibile de luat ar consta în micșorarea cantității de combustibil, mărirea excesului de aer etc., care însă pot conduce la scăderea temperaturii și implicit la lungirea duratei șarjei.

Un grup de tehnicieni de la oțelăria Martin II de la Combinatul siderurgic Hunedoara, format din termotehnicianul Gheza Lörinczy și maiștrii E. Lula și Gh. Stanca, au realizat o instalație automată care pulverizează apă în camerele de zgură și, răcind gazele arse, asigură menținerea temperaturii prescrise în camerele regeneratoare. În felul acesta se asigură o exploatare rațională a cuptorului.

CUM FUNCȚIONEAZĂ INSTALAȚIA

La peretele din spate al camerei de zgură s-a montat un cheson răcit cu apă (1) în care este introdus ejectorul de apă pulverizată (2). Pulverizarea se face cu aer comprimat, printr-o vană cu acționare pneumatică (3), care lucrează în sens invers vanelor pneumatice pentru alimentarea cuptorului cu aer și combustibil. În felul acesta, atunci cînd la unul dintre capetele cuptorului focul este oprit, și deci vanele de combustibil sînt închise, vana de apă este deschisă și invers.

Aceasta permite ca apa să intre în camerele de zgură numai atunci cînd trec gazele arse prin ele.

Aerul comprimat care acționează vana de apă este luat de la mecanismul de inversare a focului. În circuitul aerului de comandă pentru comandarea vanelor de apă este intercalat un ventil electropneumatic (4) care asigură oprirea apei printr-o comandă electrică de la distanță, atunci cînd funcționarea nu este necesară.

Automatizarea introducerii apei s-a realizat pornind de la faptul că tendința supraîncălzirii grătarelor se reflectă în inversarea frecventă a focului, la intervale mai mici de 5 minute. S-a montat în acest scop un releu de timp (5) care controlează durata de inversare pentru amîndouă părțile cuptorului și, în cazul cînd timpul de inversare este mai scurt decît cel prescris (5 minute), cuplează din cele două relee intermediare (6) pe acela la partea la care a găsit inversarea la un interval mai mic de 5 minute. Releele intermediare „memorizează“ prin autoreținere acest fapt, și atunci cînd se va inversa focul pe aceeași parte unde s-a constatat supraîncălzirea (inversarea la interval mai mic de 5 minute) comandă pulverizarea apei în camera de zgură, prin deschiderea ventilului electropneumatic. În felul acesta, gazele se răcesc și încălzesc grătarele numai la temperatura prescrisă.

Releul intermediar se decuplează numai atunci cînd durata inversării depășește limita prescrisă. Acționarea releului de timp pentru amîndouă părțile cuptorului este posibilă numai prin cele două relee pneumatice (7).

Instalația lucrează din luna octombrie 1961 la unul dintre cuptoarele Martin de 400 de tone și, afară de faptul că durata de elaborare a șarjelor s-a înscris în timpul planificat, s-a observat că grătarele camerelor regeneratoare au fost foarte puțin uzate, ceea ce va diminua consumul de materiale refractare

Obiectiv principal – îndeplinirea sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.

Succesele dobîndite de petroliști în aplicarea metodelor de menținere a presiunii și de recuperare secundară ne determină să prevedem și să organizăm extinderea și intensificarea lor într-o cît mai mare măsură. Procesele de injecție pentru menținerea presiunii se prevăd a fi aplicate la toate zăcămintele noi, acolo unde, bineînțeles, se dovedește oportunitatea unui astfel de proces. În ceea ce privește zăcămintele vechi, petroliștii vor lupta și în viitor pentru realizarea sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R.: intensificarea extracției din sondele vechi prin aplicarea pe scară largă a unei tehnologii avansate, creșterea factorului de recuperare a țițeiului din zăcăminte, extinderea la cea mai mare parte din schele a proceselor de recuperare secundară și de menținere a presiunii. Fără îndoială că eficiența proceselor de injecție va fi sporită prin aplicarea și extinderea unor metode și procedee cum ar fi injecția de apă sărată, pregătirea selectivă a formației etc. O mare atenție va fi acordată și metodelor aflate într-un stadiu de cercetare experimentală de laborator sau șantier, cum ar fi combustia subterană, injecția de abur supraîncălzit, injecția de solvenți și altele.

Și tot pentru a da viață sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al partidului se prevăd a fi folosite în toate schelele utilaje de înaltă tehnicitate, trecerea cît mai grabnică la automatizarea procesului de injecție și folosirea unei aparaturi moderne de control și comandă automatizată atît pentru stațiile de injecție, cît și pentru sondele de injecție și extracție.

REPORTERUL: Nu ne rămîne decît să vă mulțumim și să vă rugăm să ne dați concursul și pe viitor în organizarea unor asemenea dezbateri. Vă mulțumim.

UN NOU STAT ÎȘI REVENDICĂ INDEPENDENȚA

Guyana britanică

de BARCO AURELIA, I.C.G.

„Despre Guyana Britanică se spune adesea că este o țară minunată, bogată și frumoasă. Într-adevăr, pentru cîțiva oameni, dominația imperialistă a făcut din acest teritoriu un ținut minunat, cu o viață plăcută și îmbelșugată, în timp ce masele largi populare nu cunosc decît mizeria, lipsurile și nevoile" (Dr. Cheddi Jagan: *„Libertatea interzisă"*).

*

Situată în partea de nord a Americii de Sud, între Oceanul Atlantic, Venezuela, Brazilia și Guyana Olandeză, Guyana Britanică — ultimă colonie engleză pe acest continent — este una dintre țările în care natura a fost darnică. Pe suprafața ei de numai 215 000 km² (aproape egală cu a metropolei), se întîlnesc cele mai variate forme de relief, de la munții și podișurile aproape integral acoperite cu păduri, din sud, la mănoasele cîmpii agricole, din nord.

Clima caldă și umedă, ca și solurile fertile au creat condiții dezvoltării unei vegetații luxuriante. Păduri de nepătruns, din esențe variate acoperă aproape trei sferturi din suprafața țării, iar speciile de arbuști și tufișuri tropicale, multicolore împînzesc întreaga cîmpie litorală.

Guyana Britanică nu este numai o țară frumoasă, ea este și bogată. Subsolul ei deține variate și importante resurse naturale, ca: bauxită, aur, diamante, fier, mangan; pădurile, pășunile, resursele hidroenergetice ș.a. constituie, de asemenea, remarcabile bogății ale țării.

Toate aceste daruri ale naturii au atras atenția colonialiștilor. Cucerită de către navigatorii spanioli la sfîrșitul secolului al XV-lea, Guyana intră apoi sub ocupația olandeză pînă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, perioadă în care populația băștinașă este exterminată în masă. La începutul secolului al XIX-lea, în Guyana își fac apariția colonialiștii englezi. În urma tratatului încheiat cu Olanda în 1814, ei obțin teritoriile Essequibo, Demerara și Berbice, care, unite în 1831, s-au transformat în actuala colonie engleză denumită Guyana Britanică.

Ca urmare a îndelungatei dominații coloniale, a infiltrației monopolurilor americane, care pe plan economic au căutat să înlăture pe partenerii lor englezi, economia Guyanei Britanice este slab și unilateral dezvoltată.

Dezvoltarea unilaterală a economiei a obligat Guyana Britanică să importe majoritatea produselor alimentare necesare populației. Subalimentația, condițiile cu totul necorespunzătoare de locuit, lipsa de pămînt, ca și salariile scăzute, fac ca mortalitatea infantilă să crească an de an, iar bolile ce bîntuie în rîndul populației să facă ravagii.

Populația Guyanei numără 559 000 de locuitori (1959) și este formată îndeosebi de negri, urmași ai sclavilor aduși din Africa de către colonialiști (90 la sută); europeni (4 la sută) și băștinași (3 la sută). Populația este, în majoritate, concentrată în centrele situate în cîmpia litorală, unde, pe lîngă condițiile naturale favorabile dezvoltării așezărilor, Oceanul Atlantic le oferă și posibilități lesnicioase de comunicație cu metropola. Aici s-au dezvoltat principalele orașe, ca Georgetown, capitala, care are circa 120 000 de locuitori, New Amsterdam etc.

Ocupația de bază a locuitorilor este agricultura, care este unilateral dezvoltată, conform cu interesele monopolurilor imperialiste. 75 la sută din suprafața arabilă este ocupată de plantațiile de trestie de zahăr și culturile de orez. Monopolul plantațiilor de trestie de zahăr, ca și cel al producției de cacao sînt deținute de compania „Frații Booker", care are peste 100 de filiale în Guyana Britanică și în alte țări din bazinul Mării Caraibilor.

Industria Guyanei este slab dezvoltată, fiind reprezentată în special prin industria extractivă — sursă de materie primă pentru monopoliști. Principala bogăție a subsolului — bauxita — se extrage din bazinul rîurilor Demerara, Guyana Britanică ocupînd locul al treilea în lumea capitalistă în ceea ce privește extracția de bauxită. Producția acesteia (1 513 000 de tone în 1959) este dirijată de grupul financiar „Mellon" (S.U.A.), care o controlează prin intermediul firmei „Demerara Bauxite Company", firmă afiliată la trustul americano-canadian de aluminiu „Alco".

Ca în toate coloniile, industria prelucrătoare din Guyana Britanică este foarte slab dezvoltată, ea fiind reprezentată prin cîteva mici fabrici ce prelucrează materiile prime agricole; printre acestea se remarcă cele care produc zahăr, în cadrul cărora (inclusiv pe plantațiile de trestie de zahăr) lucrează mai mult de jumătate din populația țării.

*

Poporul Guyanei nu s-a împăcat niciodată cu asuprirea colonială. Mișcarea de eliberare și lupta împotriva exploatării în Guyana Britanică au o veche tradiție, începînd încă din secolul al XVI-lea și continuînd pînă în zilele noastre. Populația băștinașă și negrii de pe plantații organizau adevărate războaie de gherilă împotriva colonialiștilor. Anii 1888, 1900, 1905 au fost ani grei de luptă, cînd grevele muncitorilor de pe plantații au fost înăbușite în sînge de către colonialiști. Lupta poporului Guyanei s-a intensificat și mai mult, în special după cel de-al doilea război mondial, ea încadrîndu-se în marea luptă a popoarelor pentru lichidarea definitivă a colonialismului. O primă victorie a poporului Guyanei a avut loc în alegerile din 1953, cînd partidul progresist iese victorios (obține 18 locuri din 24), iar guvernul format — în frunte cu dr. Cheddi Jagan — cere limitarea drepturilor colonialiștilor englezi, naționalizarea marilor plantații, ca și alte reforme social-culturale menite să ușureze poverile ce apasă pe umerii maselor sărăcite.

Înspăimîntați de succesele obținute de Partidul Popular Progresist și de reformele preconizate de el, colonialiștii englezi au încercat să consolideze forțele reacționare locale, abrogă constituția și demit guvernul „ca avînd vederi comuniste".

Toate aceste acțiuni însă nu au reușit să înăbușe lupta poporului pentru cucerirea independenței naționale. El obține o nouă victorie în alegerile din anul 1957 și apoi din 1961, cînd

(Continuare în pag. 43)







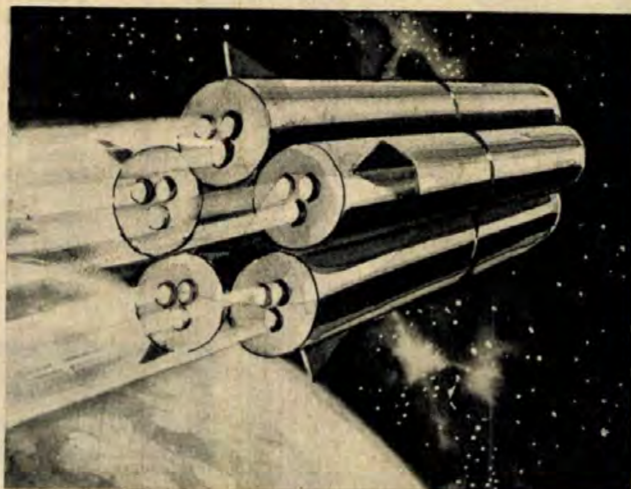
DIN NOU... VENUS

După părerea cunoscutului specialist sovietic I. Hlebțevici, autor al cîtorva proiecte interesante de tanchete robot-lunare, în decursul deceniului al 7-lea al secolului nostru ar putea fi realizată în întregime etapa explorării planetelor vecine cu ajutorul mijloacelor automate perfecționate. I. Hlebțevici arată că trimiterea spre Venus a unei nave cosmice cu echipaj este imposibilă în cazul folosirii propulsanților chimici de rachete, deoarece pentru fiecare tonă transportată în cosmos este necesară o rachetă care să cîntărească la start **100** *de tone. Dar pînă la Venus și înapoi ar trebui să fie învinsă de* **4** *ori atracția gravitațională terestră (aproximativ egală cu atracția venusiană), și anume: o dată la plecare de pe Pămînt, a doua oară la coborîrea pe Venus, a treia oară la părăsirea acestei planete și a patra oară la revenirea pe Pămînt. În acest caz, pentru fiecare tonă de încărcătură utilă este necesar un tren cosmic în greutate de* **100** *milioane de tone* (**100⁴**)*, adică o construcție imposibil de realizat în mod practic.*

Pentru a se ajunge totuși pe Venus există o soluție, și anume să se utilizeze motoare-rachetă nucleare sau bazate pe alte principii decît cele folosite astăzi pentru propulsia termochimică. Altă soluție ar fi stabilirea unui nou procedeu de navigație și trimiterea în zbor cosmic a unor nave cosmice automate de mici dimensiuni, care n-ar mai trebui să se întoarcă din misiune. Astfel, Hlebțevici propune utilizarea următorului procedeu de realizare a zborului spre Venus. O rachetă cosmică cu trei trepte, cu combustibil chimic lichid, cîntărind **50** *de tone, ar urma să fie pregătită pentru zborul cosmic pe un platou situat la o înălțime de cîteva mii de metri. Racheta s-ar fixa pe un avion stratosferic cu reacție, cu aripi mari în formă de săgeată. La rîndul său, avionul ar trebui așezat pe o catapultă-rachetă, un cărucior instalat pe șine metalice astfel orientate ca să imprime avionului un impuls pe direcția în care se efectuează și mișcarea de rotație a Pămîntului. Catapulta ar trebui să imprime avionului o viteză inițială de peste* **1** *km/s, iar acesta, prin punerea în funcțiune a motoarelor proprii, ar urma să ridice racheta pînă la o mare înălțime și să-i mărească și mai mult viteza inițială, după care s-ar reîntoarce la bază. Cu ajutorul motoarelor-rachetă proprii, nava venusiană ar intra într-o orbită de satelit al Pămîntului la depărtarea de* **42 188** *km de centrul planetei (orbita sputnikului „fix"). Prin același procedeu de navigație ar trebui trimise spre navă după aceea, cinci rachete de alimentare asemănătoare navei cosmice de* **50** *de tone. Manevrele de apropiere s-ar putea executa în urma comenzilor date de pe Pămînt, deoarece și nava venusiană și navele de transport ar rămîne suspendate deasupra aceleiași localități (la înălțimea de* **35 810** *km deasupra suprafeței Pămîntului, viteza unghiulară de mișcare în jurul Pămîntului a sputnikului ecuatorial este egală cu viteza unghiulară de mișcare a oricărui punct terestru situat la ecuator).*

În total s-au cheltuit **250** *tone de material de construcție și combustibil pentru alimentarea navei (*5 *rachete a cîte* **50** *de tone fiecare). Cînd toate pregătirile ar fi terminate, în urma unei comenzi date de la sol, nava ar urma să iasă din orbita staționară, deplasîndu-se mai întîi pe o traiectorie de transfer și ieșind apoi pe traiectorie semieliptică tangentă la orbita planetei Venus. În orbita de satelit „fix" nava ar avea viteza de* **3,07** *km/s (viteza orbitală la acea înălțime), iar sub acțiunea motorului-rachetă de marș ea și-ar mări această viteză cu încă* **1,95** *km/s. După* **146** *de zile, nava cosmică ar ajunge pe Venus.*

În ultima zi a zborului ei spre Venus, nava automată, reținută în sfera de atracție preponderentă a planetei Venus, va începe să cadă spre suprafața acestei planete. După proiectul lui Hlebțevici, cînd nava s-ar afla la depărtarea de **300 000** *km, ar fi conectate în mod automat dispozitivele ei electrotelescopice care ar începe fotografierea Venerei. Dirijarea operației de fotografiere și de transmitere prin televiziune a imaginilor obținute ar urma să se facă din stațiile terestre de urmărire. Datorită faptului că fotografierea s-ar face, de exemplu, cu un aparat care ar mări de* **1 000** *de ori, imaginile ce se vor obține vor părea luate de la depărtare de* **300** *km. Ultimele „poze" vor putea fi făcute de la înălțimea de cîteva zeci de kilometri, înainte ca nava să înceapă să ardă din cauza frecării puternice dintre corpul ei și atmosfera venusiană. Aceste ultime imagini vor părea culese de la înălțimea de cîteva sute de metri. Hlebțevici consideră că în perioada fotografierii pot fi obținute cca.* **8 000** *de imagini succesive ale Venerei. În același timp, prin sistemul telemetric, ar urma să sosească neîntrerupt informații despre valoarea parametrilor de bază ai atmosferei planetei Venus.*



ÎN CURÎND ÎN JURUL LUNII

Încă la sfîrșitul anului 1961, în unele conferințe de presă, proiectantul general al navelor cosmice satelit „Vostok" arăta că nu este atît de departe timpul cînd omul sovietic va pleca spre Lună și spre planetele mai apropiate ale sistemului solar.

În acest scop, el sublinia necesitatea unor zboruri sistematice și mai îndelungate ale navelor-satelit și — ulterior — a unor aparate noi care se vor deplasa pe orbite în regiunile spațiului cosmic apropiate de planeta noastră. Aceste zboruri, destinate pentru stabilirea unei siguranțe desăvîrșite și pentru punerea la punct a zborurilor orbitale, au ca punct de plecare vastul program de cercetare a Cosmosului început de Uniunea Sovietică în luna martie prin lansarea sateliților artificiali — „Cosmos" 1, 2, 3 și 4. În cadrul acestui plan, un loc deosebit îl deține studierea compoziției sub raport energetic a centurilor de radiații din jurul Pămîntului, pentru aprecierea pericolului radiațiilor în cursul zborurilor cosmice de lungă durată.

Noile observații și rezultate se vor adăuga celor obținute prin zborurile lui Gagarin și Titov, care, așa cum arată proiectanții navelor cosmice sovietice, „îndreptățesc întru totul pregătirea zborului omului în jurul Lunii cu întoarcerea lui pe Pămînt".



UTILAJE MODERNE PENTRU INDUSTRIA TEXTILĂ

Reutilată aproape în întregime în ultimii ani, Fabrica „Metalurgica" - Sibiu constituie azi, chiar și pentru reporterul obișnuit cu evoluția rapidă a peisajului nostru industrial, o plăcută surpriză.

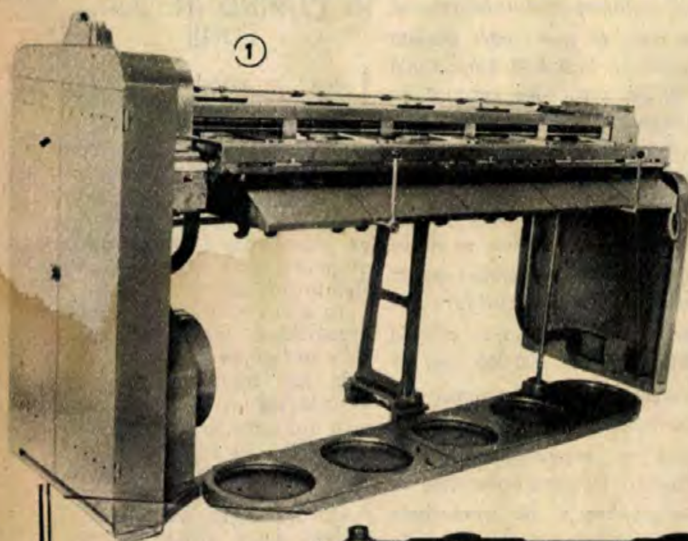
Vechile metode de turnare au cedat locul turnării de precizie în coji de bachelită, în stare să asigure, atît ca respectare riguroasă a cotelor cît și ca aspect exterior, o calitate net superioară. Noile mașini de rectificat, mașinile de danturat și noua mașină de frezare prin copiere au schimbat și ele simțitor aspectul — și totodată performanțele — secției de prelucrări mecanice. Pentru îmbunătățirea tratamentelor termice a fost adusă o nouă instalație cu curenți de înaltă frecvență... Și înșiruirea noilor utilaje, a noilor perfecționări tehnice — fără un efort deosebit pentru reporter — ar putea continua. Dar n-ar avea sens. „Metalurgica"-Sibiu nu se mai recomandă azi numai prin propriile sale utilaje, ci, în primul rînd, prin utilajele moderne pe care, la rîndul ei, le produce pentru industria noastră textilă. Cele trei fotografii cuprinse în cadrul acestor însemnări sînt, de altfel, mai mult decît elocvente.

Prima dintre ele ne prezintă un nou laminor de bumbac cu cinci capete de debitare (de aici și denumirea de L-5M), folosit la subțierea, întinderea și uniformizarea benzilor de fibre de bumbac. Noul laminor, cu un minim de modificări față de vechiul tip — ceea ce permite de altfel și modernizarea laminoarelor existente la ora actuală în producție —, asigură o mărire simțitoare a vitezei de lucru (40—70 m/min.) și implicit o creștere a productivității de 100%. Raportată la mp suprafață constructivă de hală mașini, productivitatea laminorului se ridică la nivelul celor mai apreciate mașini din străinătate.

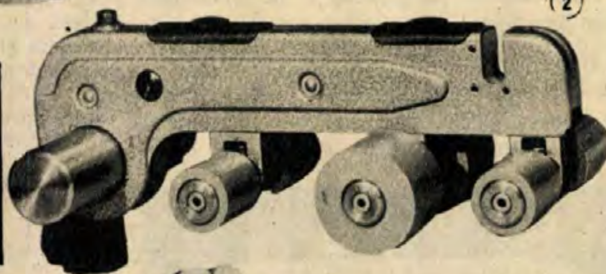
Pentru trenul de laminat de mare întindere a mașinilor de tors — așa-numitele ringuri de bumbac — a mai fost realizat în cadrul fabricii un braț de presiune (fotografia nr. 2), răspunzînd din punct de vedere tehnic vitezei de lucru mult crescute a ringurilor de bumbac. Carcasa, prevăzută inițial din fontă specială, a fost înlocuită cu o carcasă din tablă ambutisată, ceea ce a micșorat simțitor consumul de metal și manopera de prelucrare.

O altă realizare a Fabricii „Metalurgica" o constituie mașina de dublat (fotografia nr. 3), utilaj modern, avînd rolul alăturării (dublării) firelor în vederea răsucirii lor, de egală utilitate atît în preparația țesăturilor de bumbac cît și a celor de lînă. Înfășurarea și conducerea firelor se fac prin tamburi de bachelită șănțuiți. Viteza de înfășurare e reglabilă, printr-un variator fără trepte, între 200 și 400 m/min.

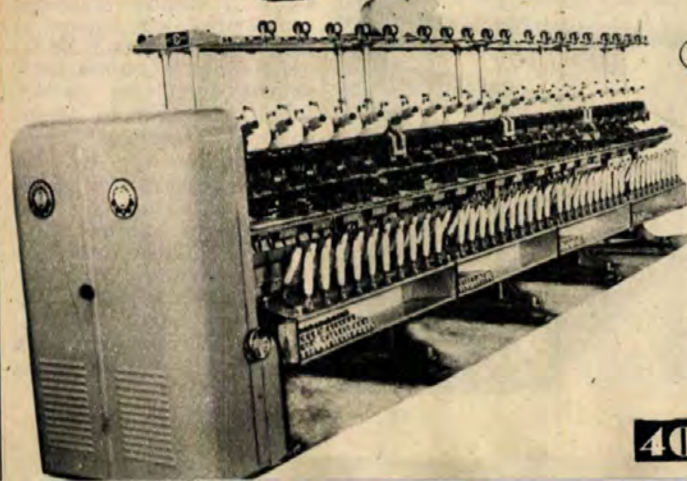
Nu putem încheia însă aceste rînduri închinate noilor realizări ale Fabricii „Metalurgica"-Sibiu fără a aminti numele unor muncitori, ingineri și tehnicieni ca: Pop Petru, Ungur Ioan, Zaharia Nicolae, Gidro David, Birtalan Elek sau Fauser Carol, ale unor utemiști ca: Gheorghe Budei, Roman Ioan sau Cioca Gheorghe, hotărîți să contribuie din ce în ce mai mult la efortul colectiv de ridicare a calității producției și totodată la sporirea prestigiului „roții dințate" purtînd inscripția „Metalurgica" — marca fabricii lor.



Laminorul de bumbac L-5M. înzestrat cu tren de laminaj 4/4, cu două zone de laminaj și zonă neutră. Cilindrul debitor și cilindrii de presiune sînt montați pe rulmenți; farfuriile superioare și inferioare se rotesc pe bile. Laminorul poate fi produs cu capul de antrenare pe dreapta sau pe stînga



Braț de presiune pentru trenurile de laminat de mare întindere, cu patru cilindri. Presiunea se realizează printr-un arc individual pentru fiecare cilindru în parte



Mașină de mare productivitate destinată pentru dublarea a 2 – 4 fire de bumbac sau de lînă, pe bobine cilindrice. Se construiește cu 40, 60, 80, 100 de bobine așezate pe două părți

LEGUME ÎN LOC DE MEDICAMENTE

Biologul sovietic Tokar a efectuat o serie de experienţe cu scopul de a înlocui unele medicamente sintetice prin legume şi fructe, care să conţină medicamentele respective. Este cunoscut de mult faptul că substanţele organice naturale din fructe şi legume au o acţiune terapeutică mai puternică decît cele sintetice. Metoda lui Tokar constă în îmbogăţirea artificială a plantelor cu aceste substanţe. Aşa, de exemplu, adăugînd în sol anumite substanţe iodate se poate mări considerabil conţinutul în iod al salatei, spanacului şi al verzei. În grădina de legume a savantului sovietic, printre altele se cultivă şi un soi special de morcovi. Prin încrucişarea soiurilor de morcovi, unele bogate în calciu, iar altele în karoten (provitamina A), s-a reuşit obţinerea unor sorturi care conţin o cantitate dublă din ambele substanţe. Calităţile gustative ale morcovului, astfel obţinut, nu se deosebesc de ale celui obişnuit. În vederea obţinerii de plante cu un anumit conţinut de substanţe medicamentoase, savantul sovietic utilizează larg şi hibridarea vegetativă a unor plante folosite în alimentaţie şi medicină. Experienţele clinice au arătat bunele rezultate obţinute prin utilizarea acestor legume şi fructe.

ARHITECTURA *nouă* ÎN FILATELIE

Pentru a populariza şi pe cale filatelică înfăptuirile mărețe ale noii tehnici folosite la construcţiile din ţara noastră, Direcţia generală a poştelor şi telecomunicaţiilor a emis o serie specială de mărci poştale, intitulată „Arhitectura romînească modernă", care are şapte valori, în sumă totală de 5,85 de lei, înfăţişînd fiecare cîte o nouă construcţie.

Astfel, marca de 20 de bani înfăţişează *Blocul Turn din Piaţa Palatului R.P.R.*; 40 de bani — *Gara C.F.R. din Constanţa*; 55 de bani — *Noua sala a Palatului R.P.R. din Bucureşti*; 75 de bani — *Laminorul nou din Hunedoara*; 1 leu — *Locuinţele noi din cartierul Gh. Şincai din Bucureşti*; 1,20 de lei — *Circul de stat din Bucureşti*, iar marca de 1,75 de lei înfăţişează *Clubul muncitoresc din Mangalia*.

Aceste mărci, în dimensiuni de 26/42 mm, tipărite în mai multe culori, în sistemul Lambert, pe hîrtie cretată, are dantelura 14.

Noile clădiri menţionate, precum şi atîtea altele ce le vedem înălţîndu-se mereu, constituie o expresie a înfăptuirii hotărîrilor adoptate de Congresul al III-lea al P.M.R., care a arătat că ideea conducătoare a întregii activităţi în domeniul arhitecturii şi construcţiilor din R.P.R. trebuie să fie grija faţă de om. Astfel iau fiinţă noi centre populate şi oraşe, în care se asigură cele mai bune condiţii de existenţă pentru oamenii muncii.















ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ

TRIUNGHIUL BUCLUCAŞ

Am să vă redau discuţia pe care am surprins-o, cu totul întîmplător, între tinerii mei vecini şi am să vă rog să ne gîndim împreună asupra celor auzite.

— Nu mă pricep de loc cum să fac planul parcelei pe care aş vrea să semăn nişte flori.

— Dar ce dimensiuni are locul ales? s-a interesat Petrică.

În loc de răspuns Sandu a desenat acest triunghi (vezi desenul).



Petrică l-a privit un oarecare timp, apoi a început să rîdă:

— Îţi cunosc eu glumele, aici n-ai să poţi semăna nimic... De ce? Dv. ce credeţi?



AUTOMOBILUL ŞI AVIONUL

Din punctul A pleacă spre punctul B un automobil avînd o viteză de 50 km pe oră. La o oră după el a decolat, pornind în aceeaşi direcţie, un avion, zburînd cu o viteză de 700 km/oră. Avionul a ajuns din urmă automobilul, s-a întors şi a pornit-o înapoi spre punctul A. Din nou ajunge din urmă automobilul, din nou se întoarce în punctul A, adică zboară într-una din punctul A pînă la automobilul ce-şi urmează direcţia şi înapoi. Cîţi kilometri parcurge avionul pînă ce automobilul ajunge în punctul B, dacă se ştie că distanţa dintre puncte este de 300 km?

MATEMATICIENI, AVEŢI CUVÎNTUL!

Puteţi scădea din cifra 45 tot 45, astfel ca rezultatul obţinut să fie... 45?

INDICATORII DE DISTANŢE

De-a lungul şoselelor, de obicei sînt înşirate pietre (indicatoare) de kilometraj care arată depărtarea pînă la un anumit oraş. Trenul în care mă aflam gonea cu un mers uniform (fără opriri şi cu aceeaşi viteză). Uitîndu-mă pe fereastră am observat un indicator pe care se afla un număr format din două cifre. Exact peste o oră am văzut al doilea indicator. Numărul de pe el era format tot din două cifre; erau chiar aceleaşi cifre de pe primul indicator, numai că de data aceasta erau scrise în ordine inversă. Din nou peste o oră am putut zări o altă piatră de kilometraj pe care era scris un număr format din trei cifre. Cifrele laterale coincideau cu cifrele de pe primul indicator, iar cea din mijloc era 0.

Ce numere am citit pe pietrele de kilometraj şi cu ce viteză mergea trenul?



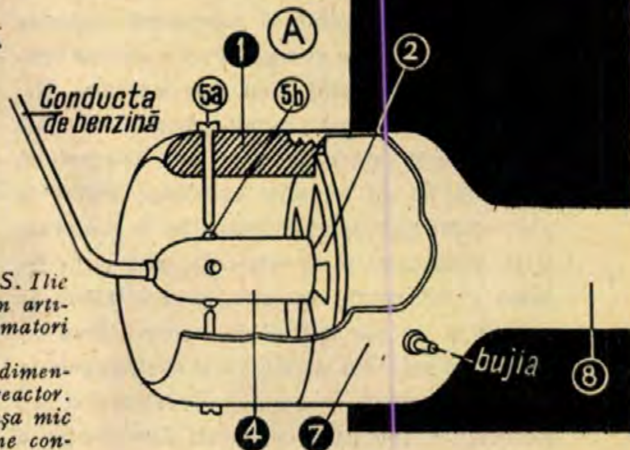
RĂSPUNS LA PROBLEMA PUBLICATĂ ÎN NUMĂRUL TRECUT

Care este greşeala?

Greşeala pictorului constă în aceea că în peisajul pe care l-ar fi vrut caracteristic doar pentru Polul Nord a înfăţişat animale ce trăiesc la cei doi poli. Urşii albi trăiesc în regiunile Arcticei, iar pinguinii în Antarctica.

CONSTRUIȚI UN MOTOR PULSO-REACTOR

Ing. VASILE CIOBOTEA



La cererea mai multor cititori, printre care și tovarășii Rațiu S. Ilie din Cîmpia Turzii și Prelipceanu Gheorghe din Suceava, publicăm articolul de față, care sperăm că va fi de folos și altor constructori amatori aeromodeliști.

Cu mijloace modeste există posibilitatea să se construiască la dimensiuni mici unul dintre cele mai simple motoare cu reacție, un pulsoreactor. Dacă veți realiza această construcție, vă veți convinge că, chiar așa mic cum vi-l propunem, motorul construit de dv. va funcționa în bune condiții pe aeromodele.

CUM SE CONSTRUIEȘTE CORPUL MOTORULUI

Acest corp se compune din următoarele părți (fig. A): dispozitivul de intrare sau capul motorașului, camera de ardere și tubul de evacuare.

Partea cea mai importantă a corpului motorașului — care necesită multă atenție în construcție — o constituie dispozitivul de intrare. Acest dispozitiv se realizează prin asamblarea următoarelor piese: corpul dispozitivului (1), grătarul (2) sau suportul membranei (rozetei), membrana elastică (3), coiful interior (4) și șurubul de fixare a coifului pe grătar (fig. B-6a).

Corpul dispozitivului de intrare (1) se construiește dintr-un aliaj ușor, pentru a nu mări greutatea motorașului. Se poate întrebuința duraluminiul. Îmbinarea dintre corpul dispozitivului și camera de ardere (7) trebuie să fie neapărat demontabilă, deoarece, de regulă, membrana elastică se uzează repede și trebuie înlocuită, operație care necesită demontarea dispozitivului de intrare. De asemenea, punerea la punct a funcționării motorașului necesită cîteva demontări ale dispozitivului de intrare cu ocazia reglajului jocului membranei elastice, așa cum vom vedea mai jos.

Îmbinarea demontabilă a dispozitivului de intrare cu camera de ardere se poate realiza prin mai multe sisteme. Cel mai comod este sistemul cu filet, deoarece în acest caz demontarea se face printr-o simplă deșurubare. Se recomandă ca suprafața interioară a dispozitivului, aceea care se află în contact cu aerul ce intră în motoraș, să fie cît mai bine șlefuită.

Grătarul sau suportul membranei (2) se construiește din tablă de oțel de 1 mm grosime. Avînd forma circulară, el conține 6 decupări egale și simetrice prin care amestecul carburant pătrunde în camera de ardere. Dimensiunile decupărilor se aleg astfel ca fiecare aripioară a rozetei să se suprapună peste o decupare căreia să-i depășească puțin conturul. Suprafața grătarului dinspre camera de ardere trebuie să fie cît mai plană și să fie șlefuită astfel încît, sub presiunea gazelor din camera de ardere, aripioarele rozetei să se așeze etanș pe această suprafață. Îmbinarea dintre corpul dispozitivului de intrare și grătar se realizează introducînd grătarul în locașul circular din partea posterioară a corpului, așa cum se vede în figura A. Puteți efectua fie o introducere forțată, fie o introducere liberă urmată de o cherneruire în cîteva puncte pe circumferința grătarului. În ambele cazuri realizați o îmbinare nedemontabilă. Se poate realiza și o îmbinare demontabilă dacă grătarul se introduce liber în locaș și apoi se strînge pe corpul dispozitivului cu ajutorul a trei șuruburi.

În acest caz, grătarul se prevede cu trei orificii (2) prin care se introduc aceste șuruburi. De asemenea, în cazul dispozitivului (1) se vor da trei găuri filetate în care vor intra șuruburile de strîngere. Bineînțeles, nu veți da găurile întîi în grătar și apoi în corpul dispozitivului, ci le veți da o dată în ambele piese, pentru a le face să corespundă perfect. După aceea, filetați găurile din corpul dispozitivului.

Se trece apoi la construirea piesei celei mai fine a pulsoreactorului, membrana elastică sau rozeta (fig. B-3). Pentru construcția ei veți procura tablă elastică din oțel de grosime în jur de 0,1 mm. Este preferabil ca oțelul din care veți confecționa rozeta să fie rezistent la temperaturi înalte, deoarece durata de funcționare a membranei depinde de calitatea oțelului.

Membrana care este dată în schiță are șase aripioare egale, dispuse simetric. Pentru motorașul pe care-l construiți veți confecționa mai multe rozete, deoarece, în urma uzurii, trebuie să le schimbați. Coiful interior (fig. B--4) îl veți confecționa dintr-un aliaj ușor, ca și corpul dispozitivului de intrare. El se prinde pe grătar cu ajutorul unui șurub introdus în orificiul posterior filetat. Orificiile din partea anterioară (unul axial ce comunică cu alte patru radiale) servesc pentru aducerea benzinei la cele 4 pulverizatoare montate pe coif (fig. A—5b). În figura B—6 este prezentat subansamblul rezultat din îmbinarea dintre coiful interior, grătar și rozetă.

Camera de ardere (fig. B—7) și tubul de evacuare (fig. B—8) se construiesc din tablă de oțel de 0,5 mm. Ele se confecționează pe porțiuni și apoi se îmbină prin sudură. Se recomandă ca oțelul întrebuințat să fie rezistent la temperaturi înalte (crom-nichel sau crom-vanadiu). Observați că tubul de evacuare este destul de lung, aceasta pentru a realiza o bună aspirație.

Camera de ardere conține și unele racordări. Dacă aveți dificultăți în realizarea lor, puteți înlocui porțiunea cu racordări prin una sub formă de trunchi de con, care se poate construi mai ușor din tablă.

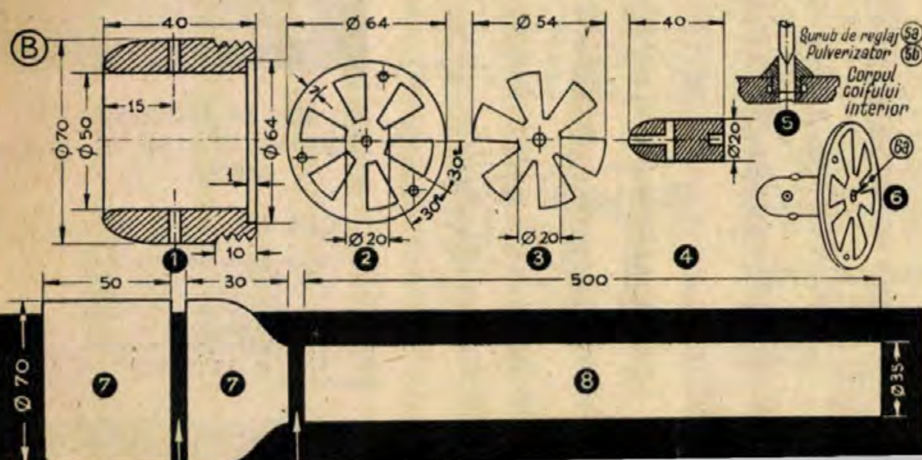
SISTEMUL DE COMBUSTIBIL

Pulsoreactorul funcționează cu benzină. Sistemul de alimentare constă din: rezervorul de combustibil, conducta de benzină (fig. A), 4 pulverizatoare de benzină (fig. A—5b) și 4 șuruburi pentru reglajul pulverizatoarelor (fig. A—5a). Aducerea benzinei de la conductă la pulverizatoare se face prin interiorul coifului în care se dă un orificiu axial care se pune în comunicație cu alte 4 orificii radiale; acestea se termină cu porțiuni filetate în care se înșurubează pulverizatoarele.

Rezervorul de benzină se așază deasupra motorașului, astfel ca benzina să vină la pulverizator datorită diferenței de nivel. O dată ajunsă în secțiunea de ieșire din pulverizator, ea se va pulveriza datorită curentului de aer ce intră cu viteză în motoraș.

Construiți și montați pulverizatorul așa cum se arată în figura B—5, iar pentru orificiul pulverizatorului adoptați un diametru de 1 mm. Acest orificiu nu este folosit în întregime pentru scurgerea benzinei, deoarece în el se introduce vîrful șurubului de reglaj care-l închide parțial.

Pe traseul de combustibil veți dispune și un robinet, pe care-l închideți cînd doriți să opriți funcționarea motorului.



PORNIREA ŞI REGLAJUL

Pentru pornire aveţi nevoie de o pompă de bicicletă (sau de o butelie în care aţi pompat dinainte aer) cu ajutorul căreia trimiteţi un jet de aer prin dispozitivul de intrare. Acest jet de aer va absorbi benzina din pulverizatoare şi va pătrunde în camera de ardere (în tot acest timp în camera de ardere se va produce scînteie la bujie). La un moment dat va apărea o explozie, urmată de altele. Cînd frecvenţa exploziilor devine uniformă, se încetează trimiterea de aer, căci motoraşul a pornit. Producerea scînteii este necesară numai la început, pînă se încălzeşte motoraşul, căci după aceea amestecul carburant se aprinde singur datorită temperaturii din camera de ardere.

Pentru ca motorul să pornească în acest sistem este necesar să fie reglat. Orice pulsoreactor nou construit se reglează înainte de a fi pus în funcţiune.

Prin reglajul pulsoreactorului se înţelege stabilirea poziţiei fiecărui şurub de reglaj şi stabilirea jocului supapelor (distanţa dintre vîrful aripioarei rozetei şi grătar cînd motorul nu funcţionează).

Poziţia şurubului de reglaj determină mărimea secţiunii de ieşire din pulverizator şi deci cantitatea de benzină ce trece prin orificiul respectiv. Prin înşurubare, vîrful şurubului de reglaj se apropie de pulverizator şi-l micşorează secţiunea, iar prin deşurubare acelaşi vîrf se depărtează şi măreşte secţiunea (fig. B—5). În ceea ce priveşte jocul supapelor, acesta se schimbă, deformînd cu mîna aripioarele. Deformarea trebuie făcută cu grijă şi astfel ca aripioara, atunci cînd este presată pe grătar, să facă închiderea etanşă.

Jocul supapelor variază între 0,5 şi 2 mm. Mărimea lui se stabileşte prin încercări. În mod practic reglajul se face încercînd pornirea motoraşului la diverse jocuri şi la diverse poziţii ale şuruburilor de reglaj. La reglajul corect motoraşul porneşte şi reglajul este terminat. Ori de cîte ori însă se schimbă rozeta, reglajul trebuie repetat.

În ceea ce priveşte sistemul de montare a pulsoreactorului construit pe un aeromodel, acesta depinde în bună măsură şi de scopul sau performanţele pe care doriţi să le obţineţi de la aeromodel.

GUYANA BRITANICĂ

(Urmare din pag. 38)

Partidul Popular Progresist obţine o majoritate absolută. Cu ocazia ultimelor alegeri, dr. Cheddi Jagan arăta, printre altele, că va trebui mai întîi să se obţină independenţa şi apoi să se înfăptuiască naţionalizarea industriei, reforma agrară, îmbunătăţirea asistenţei sanitare, introducerea învăţămîntului gratuit şi mărirea salariilor. Sub influenţa crescîndă a presiunii maselor largi, Anglia a fost obligată să anunţe că va acorda independenţa acestei ţări.

Desigur, maşinaţiile cercurilor colonialiste şi imperialiste continuă şi au ca scop să zădărnicească lupta poporului pentru libertate. Cercurile colonialiste au organizat numeroase acţiuni diversioniste, printre care şi punerea la cale a asasinării lui Cheddi Jagan şi preluarea puterii de către lacheii imperialiştilor, cercurile reacţionare din ţară.

Dar toate maşinaţiile imperialiştilor de a împiedica acordarea independenţei acestui popor sînt sortite eşecului. Nimic nu slăbeşte lupta poporului pentru a-şi dobîndi ceea ce i se cuvine — libertatea —, nimic nu-l va abate de la drumul său, drumul luptei pentru independenţă naţională, pentru progres economic, social şi cultural.

REGLAREA ŞI ÎNLĂTURAREA PENELOR LA CARBURATORUL SCUTERULUI „MANET" S-100

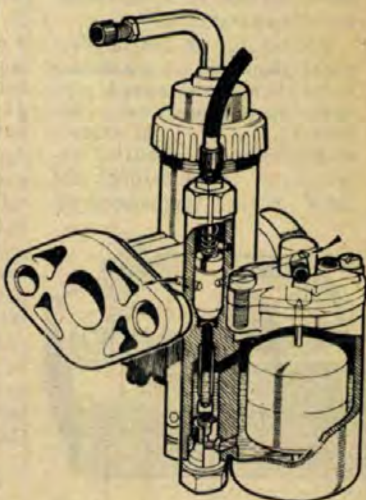


În exploatarea scuterelor „Manet" o importanţă deosebită are funcţionarea corectă a carburatorului.

De buna reglare a carburatorului depind puterea şi viaţa motorului, precum şi viteza şi regimul de funcţionare, tot de el depinde şi consumul de carburant. Carburatorul scuterului „Manet", de tipul 2 918 S, este reglat de fabrică şi nu trebuie făcută nici o modificare sau adaos. Acest tip de carburator are trei jicloare: jiclor de pornire, jiclor de mers în gol şi jiclor principal. Jiclorul de pornire, aşa după cum se spune, serveşte numai la pornirea motorului. El cere o reglare atentă în ceea ce priveşte cablul de pornire, care se manevrează de la tabloul de bord. Acest cablu trebuie ajustat astfel ca să asigure o etanşeitate perfectă, adică obturatorul jiclorului de pornire să intre perfect în locaşul său, cînd nu se acţionează pornirea. Locul acestui jiclor este în partea stîngă a carburatorului. Jiclorul de mers în gol, după cum se ştie, este piesa care permite motorului să funcţioneze cu consum de carburant redus, fără ca vehiculul să circule. Reglarea acestuia este foarte importantă, deoarece la un reglaj corect motorul nu se opreşte decît la întreruperea contactului. Reglarea mersului în gol se face prin manevrarea şuruburilor aflate pe carburator în dreapta scuterului. Începem prin a strînge complet un şurub, dînd pentru mers în gol cel mai bogat amestec; apoi strîngem complet şi şurubul jiclorului principal. Deşurubăm puţin cîte puţin primul şurub, astfel ca amestecul să devină ceva mai sărac, dar motorul să funcţioneze în mod normal. Acum trecem la şurubul jiclorului principal, deşurubîndu-l puţin pînă constatăm că motorul tinde să-şi reducă turaţia. Reglînd aceste două şuruburi, prin tatonare, se obţine funcţionarea optimă a motorului la mers în gol, adică turaţia cea mai mică la un mers regulat. De obicei, acest lucru se obţine cînd şurubul se găseşte deschis cu 1/4 sau 1/2 dintr-o tură. În cazul unui amestec de mers în gol prea sărac (şurubul prea slăbit), motorul tinde să se ambaleze şi este gălăgios. La un amestec de mers în gol prea bogat (şurubul prea strîns), motorul merge liniştit, dar încet, încet exploziile se răresc şi motorul se opreşte înecat de excesul de combustibil. La nevoie, jiclorul de mers în gol se poate extrage din locaşul său prin deşurubarea unui şurub. Jiclorul principal serveşte pentru alimentarea motorului la mers în sarcină. Alimentarea cu combustibil se face prin maneta de acceleraţie, care ridică sau coboară, prin cablu, obturatorul şi acul, care variază debitul de carburant. Cablul trebuie să acţioneze în mod normal şi progresiv pe toată lungimea cursei sale. Reglarea la mersul în sarcină la turaţie mare se face reglînd poziţia acului obturatorului. Acest ac care se găseşte în interiorul carburatorului are 5 crestături, în care poate fi fixat printr-o siguranţă. Dacă se constată că amestecul este prea bogat (fum negru la eşapament, bujie ancrasată etc.), se coboară acul cu o crestătură sau chiar cu două crestături. La un amestec prea sărac (motorul trepidează, bujia perlată etc.), acul trebuie ridicat. Poziţia normală a acului este cea din mijloc. Jiclorul principal poate fi scos din locaşul său prin deşurubarea unui şurub, al doilea şurub servind la scurgerea şi curăţirea carburatorului. Penele de carburaţie mai pot proveni şi din alte motive: înfundarea cu murdărie a conductelor, a acului care se înţepeneşte, a jicloarelor care se decalibrează, a plutitorului care se sparge sau se înţepeneşte. Toate aceste defecţiuni trebuie înlăturate imediat ce sînt observate. Dacă conductele sau jicloarele s-au înfundat, trebuie spălate cu benzină uşoară sau chiar cu eter şi suflate cu pompa pînă se scot toate impurităţile; în nici un caz nu este permisă desfundarea unui jiclor cu un corp dur (metal sau lemn). Acul înţepenit se îndreaptă sau se înlocuieşte. Plutitorul spart lasă să pătrundă benzina în el, şi astfel se îngreunează şi nu-şi mai poate îndeplini funcţia. El trebuie demontat, golit, spălat şi apoi lipit cu cositor. Pentru îndrumarea acelora care nu cunosc prea bine acest vehicul, indicăm cele mai frecvente pene de carburator care pot surveni şi modul în care ele pot fi recunoscute şi remediate.

Motorul are rateuri. Carburatorul conţine apă şi ulei sau s-a terminat benzina. Se curăţă carburatorul, se controlează rezervorul de carburant, se deschide robinetul dacă este cazul, se verifică conductele şi se curăţă gaura de aer din dopul rezervorului. Dacă se constată că amestecul este prea sărac (fum alb la eşapament), se reglează carburatorul şi se desfundă jiclorul principal.

Motorul nu porneşte. Dacă jiclorul este astupat, se destupă. Dacă flotorul este spart, se va lipi. Dacă flotorul s-a înţepenit, se înlătură cauza. Dacă obturatorul nu închide, trebuie înlocuit. Dacă nici acum motorul nu porneşte, controlăm dacă cablul acceleratorului este rupt sau desprins şi dacă nu s-a desfăcut legătura între carburator şi cilindru, care trebuie întotdeauna strînsă bine. Alte pene care pot surveni din cauza carburatorului sînt greu de remediat de un motociclist amator, ele trebuie încredinţate cooperativelor de specialitate.



REGENERAREA TUBURILOR ELECTRONICE

Tuburile electronice cu catozi cu oxid au o răspîndire foarte largă în diferite ramuri ale radioelectronicii. Fabricarea lor necesită un proces complicat și costisitor, o anumită tehnologie, precum și întrebuințarea unor materiale scumpe și de calitate superioară. În asemenea condiții problema de exploatare a tuburilor electronice al căror consum anual se cifrează la milioane de bucăți prezintă o importanță atît pentru amatorul de rînd cît și pentru economia națională.

Tuburile electronice care și-au pierdut parțial sau total emisia electronică sînt considerate epuizate și se casează. Și totuși în majoritatea cazurilor pot fi restabilite caracteristicile normale ale tuburilor prelungindu-se simțitor durata lor de exploatare. Aceasta este posibilă în cazul cînd apar abateri de la valorile parametrilor de bază ai tuburilor electronice, cum ar fi curentul anodic (curentul fasciculului la tuburile catodice) și panta (în regim normal și subîncălzit).

În majoritatea cazurilor aceste tuburi pot fi restabilite printr-un tratament termic al catodei acționînd concomitent și asupra ghetorului prin introducerea tubului într-un cîmp de radiofrecvență.

Tratamentul termic al catodei constă în încălzirea pe o durată mai scurtă sau mai lungă a acesteia pînă la o temperatură care depășește temperatura normală în regim de lucru. Condițiile de tratament (tensiunile de filament) pentru cîteva tipuri de tuburi electronice sînt date în tabela alăturată. În cazul cînd după regenerare parametrii tubului nu s-au restabilit integral, procesul trebuie repetat timp de 1—3 minute.

Pentru regenerarea tuburilor electronice cu catozi de oxizi este deci necesară o „instalație" relativ simplă, o sursă de curent pentru încălzirea filamentelor și eventual un generator de radiofrecvențe de mică putere.

Ca sursă de curent pentru încălzirea filamentelor se poate folosi de exemplu un autotransformator de laborator și un voltmetru cu ajutorul căruia tensiunea poate fi stabilită cu o precizie de 0,5V.

În majoritatea cazurilor o supraîncălzire de scurtă durată a catodei executată în limitele indicate de tabelă duce la restabilirea totală sau parțială a proprietăților de emisie a catodei.

Uneori pierderea emisiei este însoțită și de înrăutățirea vidului din interiorul balonului. Un indiciu al acestei situații este constatarea faptului că parametrii electrici ai tubului după supraîncălzi-

Tipul tubului	6Ж4 6П3	6П13, 6С3Б, 6С6Б, 6Ф6С, 6Х6С, 6Ж8	6Н1П, 6Н8С, 6П6С	18ЛК4Б, 43ЛК2Б	6Д6А, 6Ж1Б, 6Н2П
Tensiunea filamentului, V	9,4	9,5	9,5	9,6	9,7
Timpul de tratare, min.	4—5	3—4	4—5	4—5	4—5

GENERATOR DE SEMNALE TRANSISTORIZAT

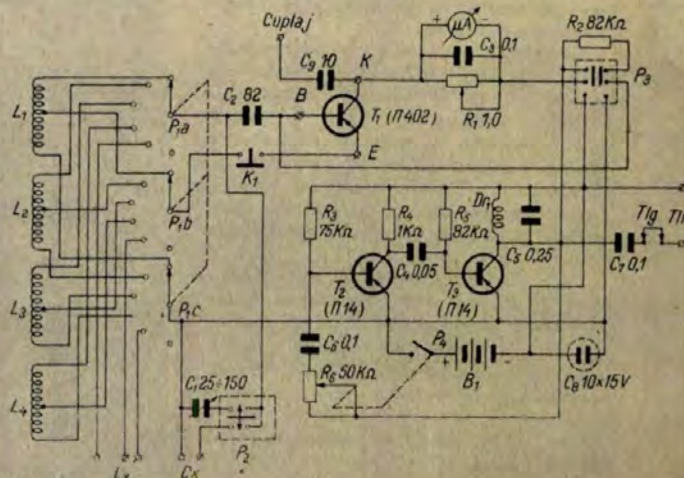
Transistoarele tind să înlocuiască treptat tuburile electronice, avînd o serie de calități ca: dimensiuni mici, lipsa filamentului, tensiune și putere mică de alimentare, suportarea eforturilor mecanice etc. și sînt folosite pe scară largă în radiotehnică și electronică (mașini de calcul, fizică atomică, receptoare, aparate de laborator etc.). Zgomotele, variația cu temperatura a parametrilor, reproductibilitatea imperfectă sînt treptat învinse sau compensate prin avantajele lor. Aparatul descris, propus de L. Ribakov din regiunea Leningrad, poate fi construit ușor de către amatori. El cuprinde un oscilator de înaltă și joasă frecvență, modulat în amplitudine și servește la acordarea diferitelor circuite, la antrenarea telegrafiștilor, verificarea transistoarelor, măsurarea inductanțelor și capacităților.

Oscilatorul de înaltă frecvență cuprinde un transistor T_1 în montaj de reacție prin autotransformator cu 4 bobine L_1, L_2, L_3, L_4 și microampermetru în circuitul colectorului. Modulatorul are două etaje (transistoarele T_2, T_3) cu reacție prin R_6, C_6 și drosselul Dr_1 ca sarcină; variația frecvenței (200-2 000 Hz) se face cu R_6, iar limitele gamei se potrivesc cu C_6 și cu C_4 sau C_5. Tensiunea de alimentare (3—5 V) se ia de la baterii de lanternă, consumînd 10—14 mA. Greutatea aparatului este de cca. 400 g.

Date constructive: bobina L_1—1 050 spire, priză la spira 150 (de jos, în figură); bobina L_2—200 spire, priză la spira 40, ambele din sîrmă de cupru emailată de ∅ 0,08; bobina L_3—65 spire, priză la spira 25; bobina L_4—35 spire, priză la spira 10, ambele din sîrmă de cupru emailată de ∅ 0,5. Drosselul Dr_1 are 40 Ω, 1 000 spire din sîrmă de cupru emailată de ∅ 0,08, grosimea carcasei 3 mm. Pe panoul frontal se montează: microampermetrul de 100 μ A; comutatorul de game P_1 cu trei secțiuni, potențiometrul R_6 cu întrerupătorul P_4; borna «cuplaj» pentru conectarea receptorului la aparat, în înaltă frecvență; butonul K_1 pentru întreruperea semnalului de înaltă frecvență; bornele Lx pentru conectarea inductanței de măsurat; bornele Cx pentru conectarea capacității de măsurat; comutatorul P_2 pentru conectarea condensatorului variabil de acord C_1 (în poziția de sus) și pentru conectarea bornelor Cx și deconectarea condensatorului C_1 (în poziția de jos); axa condensatorului C_1, pe care este fixată scala frecvențelor împărțită în 20 de diviziuni. Scala servește la construirea graficelor pentru măsurarea lui Lx și Cx; bornele Tlg pentru telegraf; bornele Tlf pentru căștile telefonice sau difuzor; comutatorul P_3, care pentru generarea oscilațiilor se pune în poziția de sus, iar pentru verificarea transistoarelor se pune în poziția de jos. Pentru montarea transistorului de măsurat (în locul lui T_1) se prevede pe panou un orificiu de 20 mm diametru, cu capac metalic.

Reglarea aparatului: scăderea curentului consumat, dacă acesta este prea mare, se face mărind rezistențele R_2, R_3, R_5, apoi se procedează la gradarea scalei condensatorului C_1, în 20 de diviziuni. Pentru fiecare gamă (poziția comutatorului P_1), poziția condensatorului C_1 arată frecvența oscilațiilor. În funcție de frecvența generată și de mărimile etalon (Lx, Cx) se alcătuiește un grafic pentru măsurarea inductanțelor și capacităților. La alcătuirea graficului trebuie avut în vedere că deconectînd C_1 de la circuitul oscilant, oscilatorul are o frecvență fixă determinată de capacitatea sa totală (cca. 10 pF) însumînd capacitatea între spire și capacitatea de montaj.

Regim de oscilații: ali-



rea filamentului nu se restabilesc în limitele necesare.

Calitatea regenerării se îmbunătățește simțitor dacă înainte de a supraîncălzi filamentul se acționează asupra gheterului (într-un cîmp cu curenți de radiofrecvență). Vaporizarea gheterului se face cu tensiunea de filament aplicată la valoarea nominală.

În acest scop se poate apela la un laborator de specialitate sau atelier care dispune de un generator cu o putere de cca. 250 W. Frecvența de lucru trebuie să fie cuprinsă între 100 kHz și 1 MHz. Ca sarcină pentru generator se utilizează o bobină cu 4—7 spire din sîrmă de cupru (Ø 4—8 mm).

Timpul de expunere este de obicei de 20—40 secunde. Vaporizarea se poate considera terminată în momentul înnegririi balonului.

După regenerare tubul electronic nu necesită o antrenare îndelungată, însă pentru stabilizarea parametrilor este de dorit ca timp de 15—20 minute să funcționeze în regim de lucru (tensiunile aplicate). Curentul de emisie, curentul anodic (curentul fasciculului) și panta în regim nominal și subnominal la majoritatea tuburilor regenerate sînt mai mari cu 20—30 la sută ca înainte de tratare.

Termenul de exploatare al tuburilor electronice regenerate este destul de mare: în medie de ordinul duratei nominale de lucru.

mentăm aparatul (comutatorul P_4). Alegem subgama necesară (P_1) și frecvența necesară (C_1), urmărind indicațiile microampermetrului (curentul colectorului depinde de frecvență). Se potrivește acul microampermetrului la 10 μA (rezistența R_1), se potrivește frecvența modulatorului (R_6) și se controlează funcționarea cu căștile telefonice și cu butonul K_1, care întrerupe semnalul de înaltă frecvență.

Verificarea transistoarelor: se deconectează alimentarea aparatului și se înlocuiește transistorul T_1 cu cel de măsurat. Pentru măsurarea coeficientului β se pune transistorul să funcționeze în regim de oscilație la frecvența de 136 kHz (scala lui C_1 la diviziunea 20) și frecvența de modulație 1 000 Hz. Pentru măsurarea curentului IC_n (curentul electronic al colectorului), comutatorul P_1 se mută în poziția extremă (de jos, în schemă). Calitatea transistorului se apreciază după valoarea rezistenței R_1 (cu ajutorul căreia acul microampermetrului se potrivește la 10 μA), deoarece β este direct proporțional cu IC_n în poziția complet introdusă a rezistenței R_1, transistorul este cu atît mai prost, cu cît curentul este mai mare.

Măsurarea inductanței: se pune P_3 în poziția de jos și se folosește graficul respectiv (inductanța la bornele L_x).

Măsurarea capacității: se pune P_2 în poziția de jos și se folosește graficul respectiv (capacitatea la bornele C_x).

Cititorii întreabă

Mai mulți cititori ne întreabă de ce anumite plante cărora li se spune volubile (ex.: fasolea, zorelele etc.) se orientează unele spre stînga, iar altele spre dreapta.

Răspunde tovarășul Diaconescu Vasile — biolog.

Plantele volubile au tulpina lungă, flexibilă, cu celule foarte lungi, lipsite de țesuturi de susținere. Datorită acestui fapt, ele nu-și pot menține poziția verticală normală, ci au nevoie de un suport. Majoritatea plantelor volubile au circumnutația spre stînga, adică mișcarea lor are loc în sens invers acelor ceasornicului. Un astfel de exemplu îl constituie fasolea urcătoare, volbura etc. În alte cazuri mișcările de răsucire au loc spre dreapta, adică în sensul acelor ceasornicului.

Cauzele mișcărilor plantelor volubile spre dreapta sau spre stînga au preocupat pe mulți oameni de specialitate.

Observații și interpretări asupra mișcărilor lor a publicat pentru prima dată Ch. Darwin; el a emis ipoteza că aceste mișcări sînt autonome. Presupunerile lui Darwin au fost demonstrate și de savantul romîn, fiziologul E. Teodorescu, care făcînd experiențe originale a arătat că la întuneric plantele volubile nu se încolăcesc în jurul suportului și că nici excitanții chimici externi nu influențează mișcările de circumnutație.



Tulpini volubile: A — hamei și B — volbură

Dintre toate ipotezele ce s-au emis circulația cea mai mare o are aceea care pune la baza mișcărilor într-o direcție sau alta distribuția neuniformă a cantității hormonilor vegetali din vîrfurile vegetative. Fitohormonii sînt stimulatori ai creșterii plantelor, iar repartiția lor uniformă determină o creștere uniformă.

Excesul de fitohormoni într-un anumit punct determină o stagnare a creșterii în punctul respectiv și deci o torsiune a plantei în direcția respectivă. Dar dacă ținem seama că direcția în care se înfășoară plantele pe suport are un caracter ereditar trebuie să admitem că el a fost fixat de-a lungul dezvoltării istorice a speciilor respective. La baza formării acestui caracter au putut să stea de exemplu vînturile dominante dintr-o anumită direcție care au determinat înclinarea într-un sens sau altul. Sînt însă și specii de plante care fac mișcarea în zigzag și la dreapta și la stînga. În acest caz explicația de mai sus nu mai este suficient de plauzibilă și fenomenul urmează să fie lămurit.

Întreaga fiziologie vegetală este o știință nouă care are de explicat multe probleme cum sînt: asimilarea, hrănirea extraradiculară, hidroculturile etc. Desigur că bătălia oamenilor de știință se dă pentru lămurirea în primul rînd a acelor probleme care într-un fel sau altul sînt apropiate de practica de producție (asimilația, rezistența la secetă, la îngheț ș.a.).

Tovarășul I. Popescu din orașul Iași întreabă care sînt învelișurile Pămîntului. Îi răspundem următoarele:

S-a constatat de multă vreme că Pămîntul are mai multe învelișuri care se acoperă succesiv unul pe celălalt. Învelișul exterior este cel gazos (atmosfera); sub el se găsește hidrosfera (învelișul lichid) și litosfera (învelișul solid, pietros). Fiecare din aceste mari învelișuri se divid în mai multe părți avînd denumirea, grosimea și caracterele lor deosebite.

Astfel, învelișul numit atmosferă constă din următoarele geosfere: troposferă, stratosferă și ionosferă. Limita inferioară a învelișului gazos este suprafața uscatului și a oceanelor, iar limita superioară nu este net distinctă, deoarece atmosfera trece pe nesimțite în spațiul interplanetar, într-un mediu gazos, extrem de rarefiat.

Troposfera, a cărei înălțime medie este de 10—11 km la latitudinile mijlocii, 8 km deasupra polilor și 16 km deasupra ecuatorului, are o importanță extrem de mare pentru suprafața pămîntului. Aici se formează norii, cad precipitațiile, se produc deplasările orizontale și verticale ale maselor de aer.

Stratosfera, în care se găsește și zona cu ozon, se întinde de la limita suprafeței troposferei pînă la o înălțime de 82 km.

Trebuie subliniată concentrația de ozon (60 la sută din masa totală a stratosferei) la o înălțime cuprinsă între 15 și 35 km. Ozonul are proprietatea de a absoarbe puternic radiațiile din regiunea ultravioletă a spectrului solar, nepermițînd să treacă toate radiațiile spre Pămînt.

Partea superioară a atmosferei, situată mai sus de 82 km și care se întinde aproximativ pînă la 600 km, se numește ionosferă. Sub acțiunea razelor cosmice aerul aici este ionizat. În ionosferă, valorile absolute ale temperaturii ating cîteva sute de grade.

În ce privește celelalte două mari învelișuri ale Pămîntului: hidrosfera și litosfera (perisfera), ele se găsesc sub atmosferă, adică pe suprafață și în interiorul Pămîntului.

Hidrosfera este întinderea învelișului acvatic al globului. Ea ocupă o suprafață mai mare decît uscatul. Din totalul celor 510 milioane kmp ai suprafeței globului terestru, apa ocupă 361 milioane (71 la sută), iar uscatul 149 milioane (29 la sută). Din studiile de pînă acum unii cercetători au ajuns la concluzia că partea internă a planetei noastre este alcătuită dintr-un nucleu central și două învelișuri concentrice, unul exterior și altul interior, fiecare cu compoziție chimică și proprietăți fizice diferite (figura). Învelișul exterior poartă denumirea de litosferă, care se împarte, la rîndul său, în două: partea superioară — scoarța Pămîntului —, a cărei grosime este de 80—120 km și este constituită din roci obișnuite cunoscute la suprafața Pămîntului, și cea inferioară (între 120 și 1 200 kilometri în interiorul Pămîntului), care este formată din materiale sfărîmicioase, vîscoase etc. din cauza marilor temperaturi și presiuni care există la aceste adîncimi. Aici, în părțile adînci ale scoarței, se formează magma care uneori ajunge la suprafață prin erupțiile vulcanice. Mai spre adîncimea Pămîntului întîlnim celălalt înveliș intern, care se întinde pînă la 2 900 km. Unii cercetători l-au denumit calcosferă, sau mezosferă, și este format din oxizi și sulfuri de fier.



Structura internă a Pămîntului: 1 — litosfera; 2 — mezosfera; 3 — nucleul

De la 2 900 km și pînă la 6 370 km se află nucleul Pămîntului, care mai poartă și alte denumiri (siderosferă, centrosferă etc). El este format din fier pur. Aici, în centrul Pămîntului, se găsește cea mai mare presiune (3 059 700 de atmosfere) și temperatură (12 000°C).

redacția răspunde



Emanoil C. TEODORESCU

(1866–1949)

Botanist de frunte și cercetător talentat, acad. Emanoil Teodorescu a rămas o figură remarcabilă în istoria științel botanice romînești.

E. Teodorescu s-a născut la 10 mai 1866 în satul Simincea din raionul Botoșani. Primele clase elementare le-a urmat la școala din satul său natal, apoi a învățat la liceul din Botoșani și la Facultatea de științe din Iași. Teza de doctorat în fiziologie vegetală a susținut-o la Universitatea din Paris. Întors în țară, lucrează timp de 18 ani la Facultatea de științe din Iași și la Institutul botanic al Universității din București. Între anii 1907 și 1937 a fost profesor la catedra de fiziologie vegetală a Universității din București.

Desfășurînd o vie activitate științifică de cercetător în domeniul fiziologiei vegetale (știința despre procesele de viață ale plantelor), E. Teodorescu a introdus în țara noastră această ramură a științel botanice, căreia de la început i-a dat o orientare materialistă. Tot el s-a îngrijit și de înființarea unui laborator de fiziologie vegetală.

În cele 32 de lucrări originale care-i aparțin, E. Teodorescu a tratat despre unele fenomene din viața plantelor, precum și despre algele țării noastre. A studiat îndeosebi influența luminii asupra creșterii și mișcării plantelor. De-a lungul întregii sale vieți, el a urmărit influența exercitată de diferitele raze ale luminii asupra structurii și dezvoltării plantelor, ajungînd la concluzii interesante.

Ocupîndu-se de studiul algelor din Moldova, Muntenia și Dobrogea, E. Teodorescu a publicat cea mai completă lucrare asupra algelor din țara noastră. El a descris multe specii necunoscute pînă atunci la noi, din care unele sînt specii noi pentru știință.

Lucrările științifice ale lui E. Teodorescu au un caracter comparat; el a studiat unele fenomene care se petrec atît la alge, cît și la ciuperci, ferigi și la plantele cu flori.

În decursul vieții sale, E. Teodorescu a fost un militant activ pentru cauza clasei muncitoare și un apărător dîrz al păcii. După 23 August 1944 intră în rîndurile partidului clasei muncitoare, desfășoară o largă și vie activitate obștească. Memoria lui va rămîne veșnic vie pentru oamenii de știință din patria noastră, pentru toți oamenii muncii, care cinstesc cum se cuvine pe înaintașii științel romînești.



MARIAN SMOLUCHOWSKI

(1872-1917)

Numele fizicianului polonez M. Smoluchowski a rămas cunoscut în istoria fizicii prin însemnata contribuție pe care acesta a adus-o la îmbogățirea științelor fizice cu noi date și descoperiri importante.

Lui Smoluchowski îi aparțin lucrări clasice asupra teoriei fluctuației, care au dus la fundamentarea cinetico-moleculară a celui de-al doilea principiu al termodinamicii și au indicat limitele aplicării acestuia ca lege statistică. El are lucrări importante care, alături de cele ale lui Einstein, au avut un rol deosebit în dezvoltarea teoriei mișcării browniene (mișcarea neordonată a particulelor mici aflate în suspensie într-un mediu fluid sau gazos), în explicarea mecanismului acesteia și în stabilirea legilor cantitative ale acestui fenomen, ca rezultat al mișcării generale de agitație termică a moleculelor aflate în mediul înconjurător.

Cercetările efectuate de el au contribuit la elaborarea unor noi metode pentru calcularea exactă a numărului lui Avogadro prin observații directe asupra particulelor coloidale.

Smoluchowski a întreprins, de asemenea, cercetări în domeniul opalescenței critice (1908). A descoperit fenomenul variației în salt a temperaturii unei suprafețe solide aflate într-un mediu gazos, fenomen caracteristic gazelor rarefiate. Lucrările sale de fizică statistică (1911—1916) au servit drept bază pentru crearea teoriei cinetice a sistemelor coloidale.

Studiind probleme ale chimiei coloidale, el a elaborat teoria cinetică a coagulării coloizilor, a stabilit date, legi importante în teoria fenomenelor electrocinetice, incluzînd și efectul electroviscozității (creșterea viscozității unei soluții coloidale ca urmare a încărcării particulelor cu sarcini electrice).

Toate aceste lucrări, aparținînd neobositului cercetător fizician polonez Smoluchowski, au adus autorului un loc însemnat în istoria științel.



COPERTA ÎNTÎIA

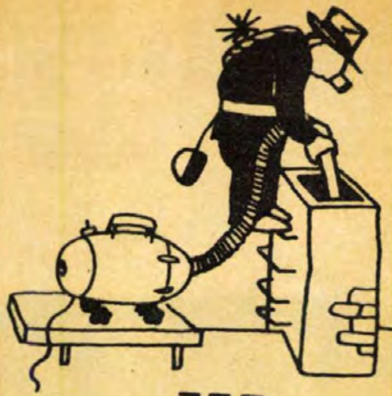
Recoltatul păioaselor cu combina

SUMAR

Știința în sprijinul unor producții mari — 3; Cazanele „Vuia" fabricate în R.P.R. — 6; Paradoxul timpului — 8; Proteze valvulare din materiale plastice pentru chirurgia inimii — 12; Lacuri și vopsele — 14; Modelul celulei vii — 16; Zgomotul de fond — 18; Noutăți din toată lumea — 20; Hieroglifele Maya sînt descifrate — 22; Băicoi: complexul zootehnic — 24; Nașterea elementelor — 26; Formarea cărbunilor naturali — 28; Destrămarea sistemului colonial și falimentul misionarismului — 30; Pășunile alpine — 32; Metode moderne de exploatare a țițeiului — injecții de fluide — 34; Cabinetul tehnic ne informează — 37; Guyana britanică — 38; Pagina cosmos — 39; Utilaje moderne pentru industria textilă — 40; Știința distractivă — 41; Construiți un motor pulsoreactor — 42; Pagina motociclistului — 43; Regenerarea tuburilor electronice — 44; Generator de semnale transistorizat — 44; Cititorii întreabă, redacția răspunde — 45; Calendar 46.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146–1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

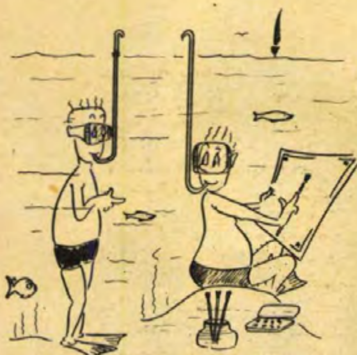
umor



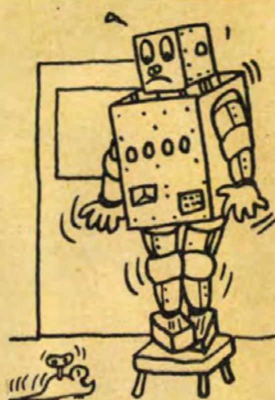
FĂRĂ CUVINTE



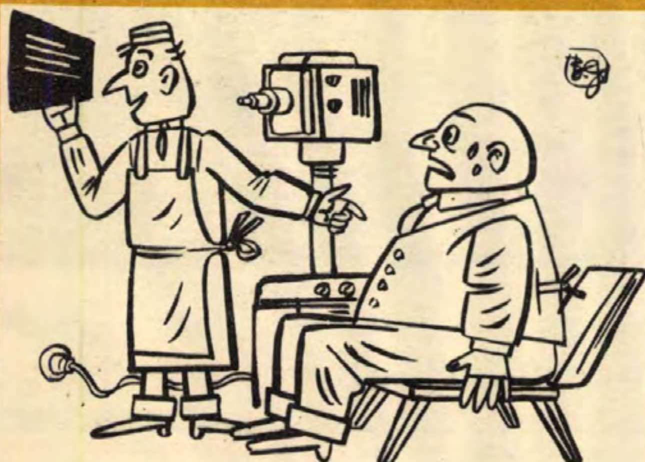
Documentare ...



— Pictați în ulei ?
— Aș ! în culori de apă ...

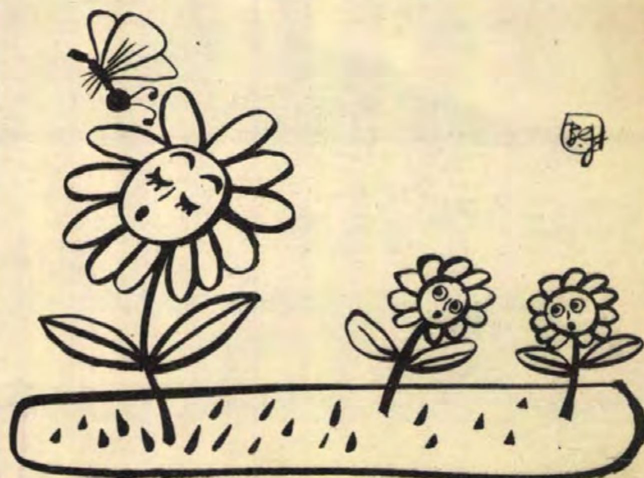


FĂRĂ CUVINTE



S-au inventat aparate minuscule de fotografiat în stomac
— Ce e de rîs, doctore ! ? ? ?
— Răvașul din plăcinta care ți-a provocat indigestia și pe care l-ai înghițit e foarte nostim.

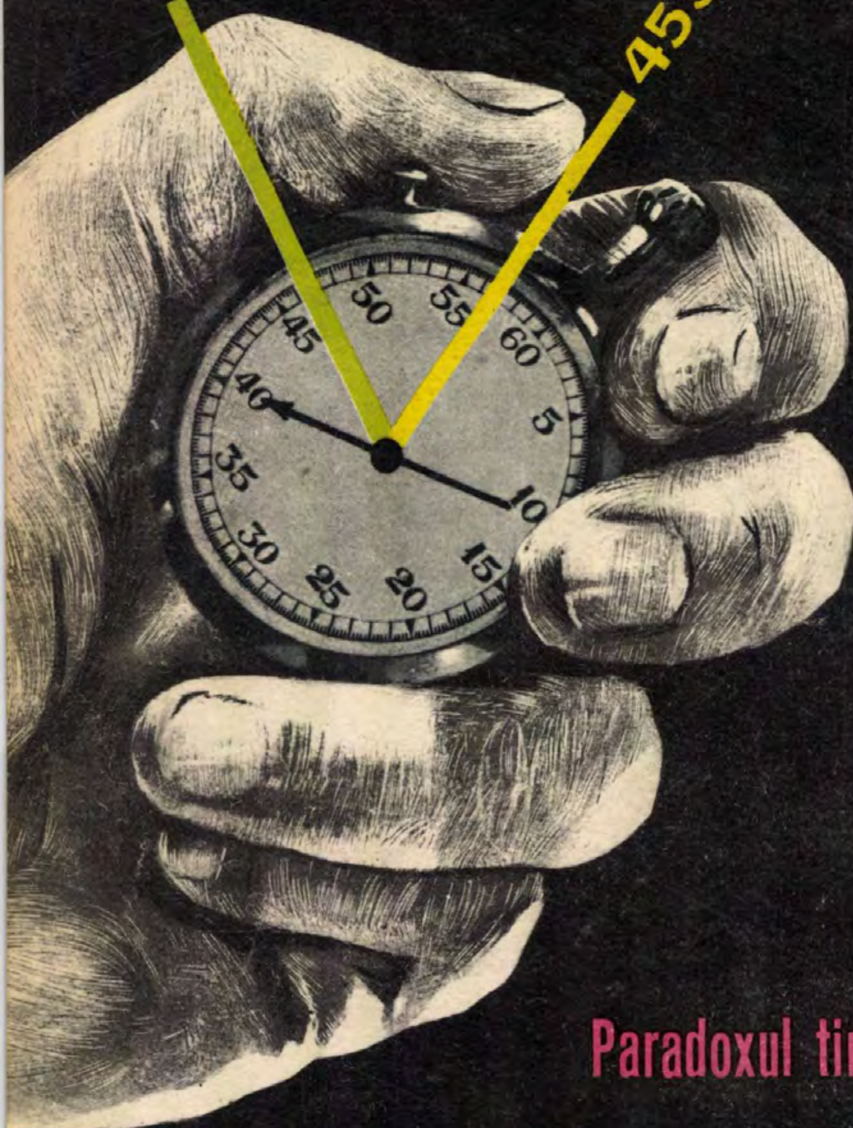
Giberelina este o substanță ce stimulează puternic creșterea plantelor.
— Ca să-l zăpăcească folosește giberelina...

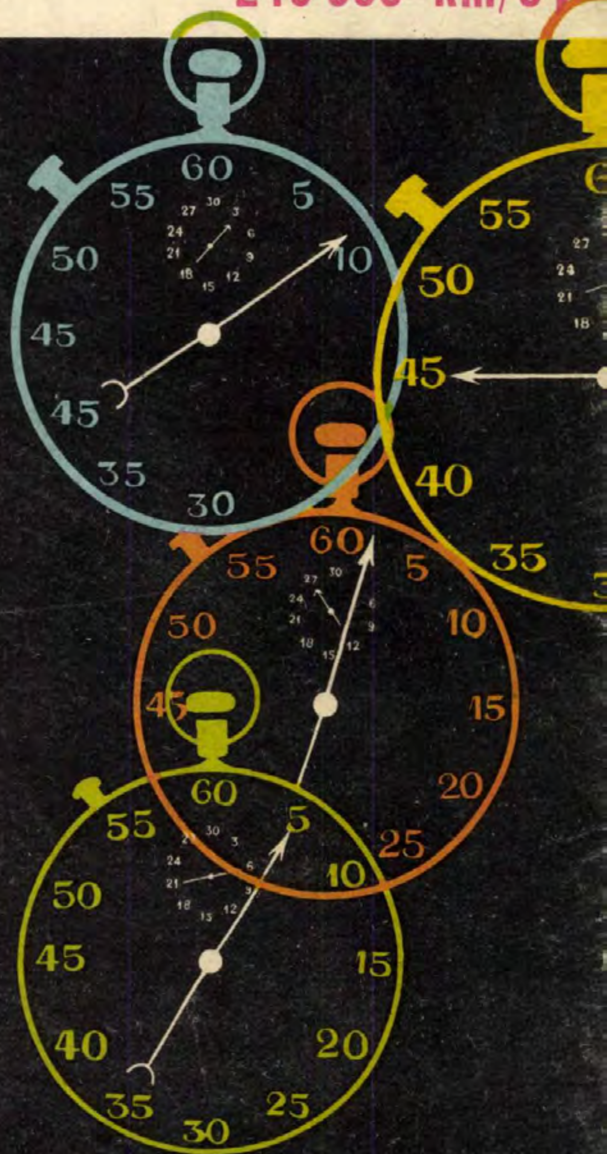


5 400 000 km lungime

9 secunde — 9 secunde

240 000 km/s





Paradoxul timpului

Citiți articolul la pagina 8

240 000 km/s

300 000 — 240 000 = **60 000 km/s**



300 000 + 240 000 = **540 000 km/s**



NUMĂRUL 6

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

IUNIE 1962

În acest număr:

● PROCEDEE TEHNICE NOI PE ȘANTIERELE BUCUREȘTIULUI ● SIRIUS = 15 MILIOANE LUMENI ● AGROAUTOMATICA ● O ATLANTIDĂ ÎN MAREA NEAGRĂ ● NE AUZIȚI BINE? ● PLASMADINA ● METALELE EREI ATOMICE ● DIN ISTORIA TEORIEI EVOLUȚIEI

AGRICULTURA SOCIALISTE

SECTORUL SOCIALIST DEȚINE:

93,4% DIN SUPRAFAȚA AGRICOLĂ A ȚĂRII

96% DIN SUPRAFAȚA ARABILĂ

3 201 000 DE FAMILII ÎN G.A.C.

„...În Republica Populară Romînă socialismul a învins definitiv la orașe și sate".

„...Sectorul socialist din agricultură deține astăzi 96 la sută din suprafața arabilă și 93,4 la sută din suprafața agricolă a țării; gospodăriile colective cuprind 3 201 000 de familii, aproape totalitatea familiilor țărănești. Obiectivul stabilit de Congresul al III-lea al P.M.R. în domeniul transformării socialiste a agriculturii a fost realizat cu aproape 4 ani înainte de termen".

(Din raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale.)

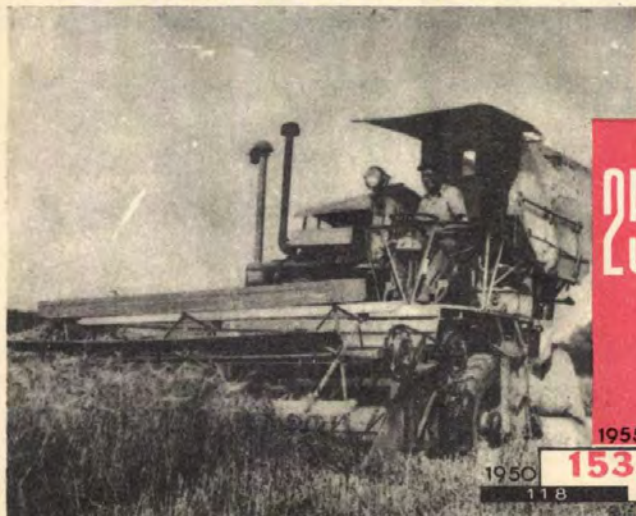
INVESTIȚII

1950-1961

23,4 MILIARDE LEI

COMBINE

(PENTRU PĂIOASE)



1962-1IV 25000

1955 1535

1950 118

„...Statul a îndreptat spre agricultură, în ultimii 12 ani, investiții în valoare de 23 miliarde de lei, din care cea mai mare parte pentru mașini și utilaje. Agricultura dispune astăzi de 54 000 de tractoare fizice, 50 000 de semănători mecanice, 25 000 de combine pentru păioase și alte mașini agricole".

Măsurile luate de partid și guvern „...vor asigura încadrarea gospodăriilor de stat în medie cu cel puțin 5 specialiști cu studii superioare agricole și a fiecărei gospodării colective cu un inginer agronom; un medic veterinar va deservi 3—4 gospodării colective."

(Din raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale.)

TURII

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Nr. 6 iunie 1962
ANUL XIV, SERIA a II-a
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

ÎI ESTE ASIGURATĂ BAZA MATERIALĂ

Ing. GELU CIOBANU



SEMĂNĂTORI

1962-1-IV
50000
1955
12454
1950
6350

Sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naționale, care s-a ținut între 27 și 30 aprilie, a marcat un eveniment istoric de o covîrșitoare importanță: strălucita victorie a socialismului la sate, încheierea colectivizării agriculturii în patria noastră.

În raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej cu privire la încheierea colectivizării și reorganizarea conducerii agriculturii s-a făcut un bilanț al uriașei activități pe care, de-a lungul a 13 ani, a desfășurat-o partidul, au desfășurat-o organele de stat, oamenii muncii de la orașe și sate pentru a dobîndi această măreață victorie, cu aproape 4 ani înainte de termenul stabilit de Congresul al III-lea al P.M.R.

Transformarea socialistă a satului s-a realizat în condițiile dezvoltării întregii economii naționale pe o linie mereu ascendentă și echilibrată, unde toate ramurile au crescut armonios și în ritm susținut. Astfel, producția industrială în anul 1961 a fost cu aproape 5 ori și jumătate mai mare față de anul 1949. Față de 1938, în 1961 industria constructoare de mașini, industria energiei electrice și cea a materialelor de construcție au produs de peste 12 ori mai mult, iar industria chimică — de peste 14 ori.

A sporit considerabil media anuală a producției agricole vegetale și animale. În 1961 s-au obținut 2 600 000 tone de cereale peste media anilor 1934—1938 și producții cu mult mai mari și la celelalte produse agricole.

Transformarea socialistă a agriculturii și creșterea producției sînt strîns legate de mecanizarea agriculturii, de introducerea progresului tehnic în toate ramurile producției agricole.

Problema mecanizării agriculturii ca una dintre cele mai importante mijloace ale intensificării producției agricole a stat tot timpul în atenția partidului și guvernului nostru. Ca urmare a acestui fapt, agricultura

TRACTOARE



1962-1-IV
54000
1955
23033
1950
13713

a primit an de an tot mai multe tractoare şi maşini agricole şi, într-un timp scurt, gradul de mecanizare a principalelor lucrări agricole a crescut mult, influenţînd direct asupra sporirii producţiei agricole, asupra îmbunătăţirii principalilor indicatori economici: productivitatea muncii şi preţul de cost.

Importanţa introducerii tehnicii noi în agricultură şi în primul rînd a mecanizării rezultă din aceea că ea creează posibilitatea executării lucrărilor agricole în termeni optimi şi de calitate superioară, permite aplicarea celor mai noi metode agrotehnice, contribuie la sporirea producţiei pe unitatea de suprafaţă, la economii de seminţe, la diminuarea pierderilor la recoltare etc.

Astăzi, ţara noastră dispune de o industrie capabilă să înzestreze agricultura cu tractoare şi maşini agricole din cele mai perfecţionate, să asigure baza tehnică-materială a agriculturii.

Structura parcului de tractoare şi de maşini agricole s-a îmbunătăţit necontenit cu noi tipuri la nivelul tehnicii mondiale. Dacă pînă nu de mult pe ogoarele patriei lucrau tractoare IAR, SRT, KD etc. în agregate cu maşini agricole tractate, într-o gamă redusă de maşini, cu viteze de lucru mici şi cu productivităţi reduse, astăzi în agricultură lucrează tractoare perfecţionate cu maşini purtate şi cu productivităţi sporite.

Astfel, în perioada 1955—1961 s-au fabricat tractoarele cu roţi pe pneuri cu gamă variată de viteze şi prevăzute cu ridicător hidraulic pentru purtarea maşinilor agricole: UTOS 1, 2 şi UTOS 22 (motor Diesel de 37 CP), UTOS 26, 27 şi 29 (cu motor Diesel de 45 CP, ca variante ale aceluiaşi tractor, în special în ceea ce priveşte roţile din faţă — cale largă şi cale îngustă —, pornirea tractorului, scaunul tractoristului etc.). Aceste tractoare lucrează cu maşini perfecţionate ca: pluguri purtate şi reversibile (pentru arăturile pe teren neted şi în pantă); cultivatoare purtate în faţa sau spatele tractorului; grape cu discuri, stelate, cu colţi reglabili şi ficşi, semănători universale pentru păioase; semănători pentru porumb şi alte prăşitoare, combine de recoltat păioase şi porumb pentru siloz, culegătoare de porumb ştiuleţi etc.

Sectorul zootehnic a fost dotat cu numeroase maşini ca: tocători de siloz; mori cu ciocane; agregate pentru tunsul mecanic al oilor; aparate şi instalaţii pentru mulsul mecanic al vacilor; răcitoare, separatoare şi pasteurizatoare pentru lapte; hrănitoare şi adăpătoare automate pentru păsări, porci şi bovine; instalaţii pentru evacuarea gunoiului din grajduri; instalaţii pentru alimentarea cu apă în fermele zootehnice etc. De asemenea, s-au construit instalaţii speciale pentru producerea de furaje combinate necesare creşterii tineretului porcin şi avicol; instalaţii pentru uscarea furajelor verzi, destinate pentru uscarea artificială a finurilor etc.

Astăzi, în urma colectivizării în întregime a agriculturii, în faţa mecanizării se ridică probleme noi, şi anume: definitivarea sistemelor de maşini şi pentru ramurile rămase în urmă din punct de vedere al mecanizării, perfecţionarea continuă a maşinilor şi tractoarelor care se produc, elaborarea unor tipuri de maşini adaptate la condiţiile de climă şi relief atît de variate în diferitele regiuni ale ţării. Va trebui să se acorde atenţie ca fiecare maşină care se construieşte să aibă un randament ridicat, greutate redusă, viteză mare de lucru, rezistenţă la eforturi în condiţiile grele de muncă şi alte însuşiri tehnice-economice cerute de nevoile producţiei.

Pentru îndeplinirea acestor condiţii, agricultura va primi tractoare şi maşini din cele mai variate, care să corespundă condiţiilor naturale respective. Astfel, începînd din acest an, agricultura va fi dotată cu noi tipuri de tractoare pe roţi cu simplu şi dublu diferenţial, care vor avea o largă întrebuinţare la toate lucrările agricole, şi în special la culturile de cîmp. Există în ţara noastră o suprafaţă arabilă importantă situată pe pante cuprinse între 10 şi 17°, unde tractorul pe roţi nu poate fi folosit în condiţii bune; pentru aceasta, agricultura va fi dotată cu tractoare pe şenile. Acest tractor este indicat şi pentru solurile grele şi nisipoase. Cu aceste tipuri de tractoare se vor rezolva în special efectuarea arăturilor adînci de peste 30 cm, recoltatul cu combinele, întreţinerea culturilor, transportul etc.

Paralel cu perfecţionarea şi dotarea cu noi tipuri de tractoare, potrivit necesităţilor reale ale agriculturii noastre socialiste, se urmăreşte îmbunătăţirea permanentă a calităţii maşinilor agricole, ca: semănători universale pentru păioase, pentru diferite condiţii de relief, semănători pneumatice de precizie pentru prăşitoare cu 4—8 rînduri, cu administrarea concomitentă a îngrăşămintelor, combine pentru recoltat păioase, porumb boabe şi de furaj etc., secerători cu transportoare (vindrovere) pentru recoltatul în faze al cerealelor, pluguri de diferite tipuri adaptate condiţiilor de relief şi de sol, cultivatoare hrănitoare purtate, maşini pentru combaterea dăunătorilor, maşini pentru împrăştiat îngrăşăminte organice şi chimice etc.

În vederea mecanizării legumiculturii şi plantelor tehnice, unităţile agricole vor fi dotate cu tractoare de 28—30 CP şi un bogat sortiment de maşini, ca: maşini pentru plantat răsaduri, semănători pentru legume, maşini pentru plantat şi recoltat cartofi, maşini pentru întreţinerea culturilor, pentru combaterea dăunătorilor etc.

Pentru mecanizarea viticulturii se va dota agricultura cu tractoare de 28—30 CP pe roţi şi pe şenile cu gabarit mic pentru viile cu distanţa între rînduri de 1,5—2 m, precum şi maşinile agricole corespunzătoare, ca: maşini pentru întreţinerea viilor, pentru combaterea dăunătorilor, pentru împrăştiat îngrăşăminte chimice etc.

În pomicultură s-a prevăzut dotarea cu tractoare pomicole de 45—65 C P cu maşinile agricole respective: pluguri, cultivatoare, maşini pentru combaterea dăunătorilor, maşini pentru împrăştiat îngrăşăminte organice şi chimice etc.

În creşterea animalelor se vor mecaniza lucrările de recoltat şi însilozat furaje, toate lucrările cu volum mare de muncă, ca: transportul furajelor, evacuarea gunoiului, hrănirea, adăparea, tunsul oilor, mulsul vacilor etc. Se vor asigura, de asemenea, instalaţiile necesare pentru producerea de nutreţuri combinate în cantităţi corespunzătoare.



Pentru lucrările speciale de desfundat, desţeleniri şi pentru lucrările de îmbunătăţiri funciare s-a prevăzut dotarea cu tractoare grele de 130 C P, diverse pluguri grele, excavatoare, buldozere, gredere, grupuri de pompare, aspersoare etc.

De asemenea, se studiază introducerea în agricultura ţării noastre a şasiurilor autopropulsate cu motoare de 28—30 C P (pentru legumicultură) şi de 60—65 C P de tip universal.

Introducerea pe scară largă a mecanizării în agricultură, alături de celelalte măsuri, va crea condiţiile unei creşteri masive a producţiei agricole şi a productivităţii muncii, iar agricultura noastră socialistă va deveni o agricultură multilateral dezvoltată şi de înaltă productivitate, capabilă să asigure într-un timp scurt un belşug de produse agroalimentare, în vederea creşterii continue a nivelului de trai al poporului ţării noastre.

EXPOZIŢIA INDUSTRIALĂ CEHOSLOVACĂ DE LA BUCUREŞTI

Între 3 şi 27 mai a.c. a fost deschisă la Bucureşti Expoziţia industrială a Republicii Socialiste Cehoslovace.

Exponatele prezentate în cadrul acestei expoziţii înfăţişează mai toate ramurile industriale ale economiei naţionale din această ţară prietenă. Ceea ce a atras în mod deosebit atenţia au fost produsele industriei constructoare de maşini. Vizitatorii au avut astfel ocazia să urmărească maşini şi utilaje de cel mai înalt nivel tehnic. Printre acestea se numără strunguri automate şi semiautomate, un model de turbină de 100 MW, maşini statistice, aparate de control şi măsurat etc. Strungul revolver cu comandă program RC—100, de pildă, prelucrează automat piese cu diametrul pînă la 100 mm. El are o viteză care variază de la 16 la 300 rot./min.

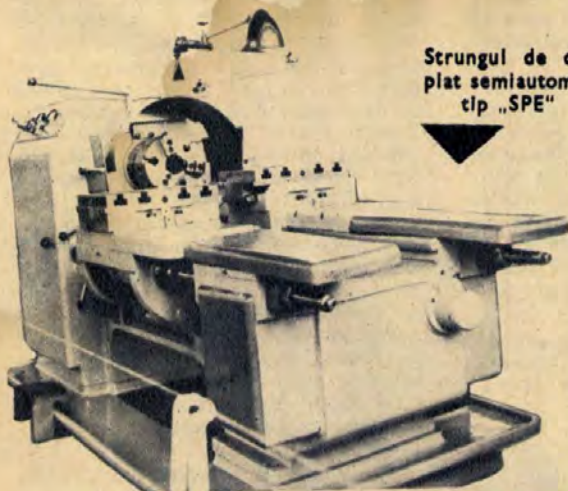
Un alt exponat e strungul de copiat semiautomat cu distanţa între vîrfuri de 850 mm, diametrul deasupra patului de 500 mm şi viteza ce variază între 54 şi 512 rot./min.

Strungul este antrenat de un motor de 16 kW.

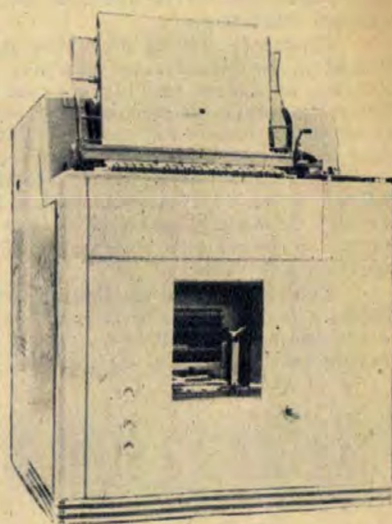
Important din punct de vedere tehnic este şi modelul unei turbine de 100MW, cu parametri ridicaţi. Presiunea medie a aburului este de 135 atm., iar cea maximă de 146 atm. Temperatura medie a aburului este de 335°C, iar maxima de 373°C. O altă caracteristică interesantă o constituie şi generatorul răcit cu hidrogen.

Un loc important în expoziţie l-au ocupat maşinile textile, tipografice, aparatele şi utilajele medicale, maşinile pentru industria încălţămintei etc. Din produsele industriale de larg consum, la expoziţie au fost prezentate aparate electrice de uz casnic de cele mai diferite tipuri, ca: aspiratoare de praf, reşouri, frigidere electrice, maşini de spălat rufe etc. De asemenea, s-au prezentat biciclete, produse textile, încălţăminte, sticlărie, instrumente muzicale, articole de sport, cărţi şi multe altele.

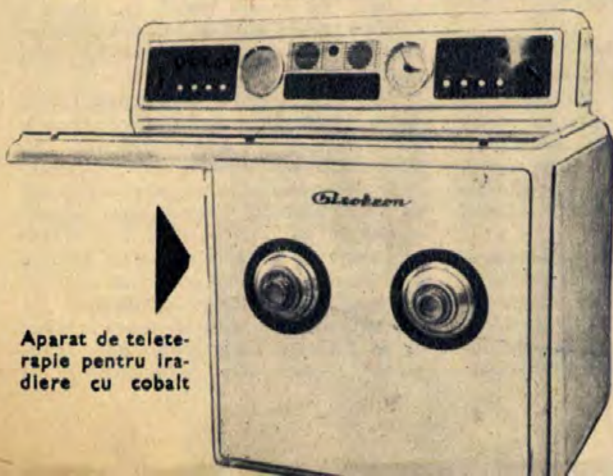
Multe dintre produse au fost expuse pe platoul din faţa pavilionului. Aici au fost înfăţişate în primul rînd produse ale industriei mijloacelor de transport, reprezentată îndeosebi de verificatele mărci de autocamioane şi autoturisme „Skoda" şi „Tatra". Unul dintre autocamioanele basculante expuse este „Tatra 138 SB" cu motor Diesel de 180 CP la 2 000 rot./min. Sarcina utilă a acestuia este de 10—12 tone. Acestor importante reprezentante ale industriei cehoslovace li se alătură şi motocicletele de renume mondial „Jawa—CZ" (la Bucureşti au fost prezentate toate tipurile de motociclete „Jawa"). În timpul expoziţiei, pe aeroportul din Bucureşti s-au putut vedea două tipuri, verificate, de avioane cehoslovace: aerotaxiul „L 200" şi avionul de acrobaţii sportive „Z 326".



Strungul de copiat semiautomat tip „SPE"



Traductorul 310, una din maşinile folosite în statistică



Aparat de teleterapie pentru iradiere cu cobalt



Autocamionul basculant „Tatra 138 SB"

PROCEDEE TEHNICE NOI PE ȘANTIERELE BUCUREȘTIULUI

Ing. ARHIRE IULIAN
Institutul de proiectări în construcții și materiale de construcții



Blocuri din panouri mari prefabricate în cartierul Pieptănari

Bucureștiul zilelor noastre este un vast șantier de construcție. Peste tot răsar noi blocuri de locuințe, noi clădiri social-culturale și edificii publice, iar în anumite zone speciale se ridică moderne întreprinderi industriale.

Numai în decurs de cîțiva ani a apărut în București „orășelul" Floreasca, s-a transformat complet vechea cale a Griviței și cartierul Giulești, au apărut noi blocuri care au făcut de nerecunoscut cartierul Viilor-Pieptănari și centrul capitalei în jurul Palatului R.P.R. S-au pus de asemenea bazele viitoarei Magistrale nord-sud prin construirea unui mare număr de blocuri înalte pe porțiunea Mărășești-Șincai și altele. Capitala Republicii Populare Romîne s-a îmbogățit cu noi edificii de cultură, între care măreața sală a Palatului R.P.R. și noua clădire a Circului de stat. O realizare cu totul remarcabilă o constituie Pavilionul central al expoziției economiei naționale a R.P.R., proiectat și construit în anul 1961.

Construirea într-un termen atît de scurt a unui mare volum de clădiri a fost posibilă prin aplicarea procedeelor tehnice noi, utilizarea de noi materiale și utilaje, care au asigurat realizarea lucrărilor la un preț de cost și consum de forțe de muncă redus.

PE ȘANTIERELE BLOCURILOR DIN PANOURI MARI

Construcțiile de locuințe din panouri mari prefabricate, cu toate că au început în urmă cu numai cîțiva ani, cunosc astăzi o dezvoltare impetuoasă. În anul 1962 urmează să se construiască în întreaga țară peste 46 000 de apartamente, dintre care un mare număr se vor executa prin procedee industriale din panouri mari. Numărul apartamentelor din panouri mari prefabricate va fi astfel de aproape 2,3 ori mai mare decît în anul 1961, cînd s-au executat de 2,5 ori mai multe apartamente de acest gen decît în anul 1960. Rezultatele obținute pînă în prezent în construcția locuințelor din panouri mari dovedesc marea eficacitate a acestui procedeu, care face ca viteza de execuție și productivitatea muncii să crească paralel cu reducerea numărului de ore folosite pentru un apartament, cu circa 1 000, față de sistemul tradițional.

În București au apărut mari ansambluri de locuințe din astfel de panouri. În piața Pieptănari s-au construit, de pildă, un număr de 1 156 de apartamente, dintre care 896 de apartamente în blocuri cu 8 niveluri și restul în blocuri cu 5 niveluri. La montajul blocurilor cu 5 niveluri s-a utilizat un nou tip de macara portal, caracterizată printr-o greutate proprie foarte redusă și un sistem comod de deplasare. Noul tip de macara s-a dovedit foarte avantajos, asigurînd condiții optime de montaj. Cît privește blocurile cu 8 niveluri, la acestea s-au utilizat macarale turn.

Pentru finisajele exterioare ale panourilor s-au întrebuințat emulsii din acetat de polivinil, care la cercetările efectuate s-au dovedit rezistente și durabile. Vopselele pe bază de acetat de polivinil se pot aplica direct pe beton, de care aderă intim, formînd o peliculă ce poate fi divers colorată cu pigmenți minerali și care este permeabilă la vapori, dar impermeabilă la apă.

În anul 1962, constructorii au început un nou mare cvartal de locuințe din panouri mari pe șoseaua Giurgiului. În prima etapă se înalță 4 blocuri, cu un total de 1 024 de apartamente, care se execută într-un ritm susținut.

Într-o altă parte a Bucureștiului, pe vechea cale a Griviței se execută, de asemenea, numeroase clădiri din panouri mari prefabricate. Construcțiile din panouri mari care se execută pe calea Griviței aduc o serie de elemente noi și contribuie la dezvoltarea în continuare a acestei tinere ramuri a betonului armat prefabricat. Astfel, în timp ce pe celelalte șantiere ale Bucureștiului panourile mari se aduc de la Fabrica de prefabricate „Progresul", care este independentă de

șantierul de montaj, la șantierul de pe calea Griviței, operațiile de confecționare, transport și montaj al panourilor mari se realizează într-un flux tehnologic unic de către o singură întreprindere. Prin aceasta se realizează condiții optime pentru coordonarea producției atelierului de prefabricate cu a șantierului de montaj. Atelierul în care se confecționează panourile mari se găsește în imediata apropiere a șantierului. Construcția lui este în întregime demontabilă, astfel că la terminarea lucrărilor se poate desface și muta la alt șantier.

Panourile mari, care au dimensiunea unei camere și greutăți pînă la 6 tone, se confecționează în atelier, după cele mai moderne procedee. Astfel, panourile pentru pereții interiori se toarnă în casete verticale cu pereți din beton armat mozaicat, prevăzute cu țevi de încălzire pentru scurtarea timpului de întărire a betonului turnat. Restul de elemente se toarnă în poziția orizontală pe platforme de beton. Toate sistemele de turnare a panourilor care se utilizează asigură pieselor o față netedă, și prin aceasta se reduc la minimum operațiile ulterioare de finisaj.

Panourile de fațadă sînt gata tencuite la exterior, planșeele de la băi, bucătării și coridoare sînt mozaicate, iar tîmplăria este montată și ea. Panourile se aduc pe șantier cu conductele de instalații sanitare și de încălzire gata montate, precum și cu conductorii electrici introduși în canale realizate la turnarea betonului.

După turnare și întărire în atelier, panourile se preiau de grinzile rulante și se duc la un monorai cu care se transportă la locul de montaj. Monoraiul, care este fixat pe stîlpi sau pe pereții parterului clădirilor, asigură transportul panourilor pe o distanță de cîteva sute de metri.

Montajul panourilor se face cu o macara reversibilă, de construcție originală, care circulă pe șine chiar pe clădirea în curs de montaj, pe ultimul planșeu executat. Ea montează prin retragere toate panourile unui nivel pînă ajunge la capătul blocului. În această fază, șinele pe care a rulat macaraua se instalează la nivelul superior, care s-a terminat parțial și se racordează cu cele de la nivelul inferior printr-un plan înclinat. Macaraua este prevăzută cu un sistem de grinzi tubulare, în care se pompează apă, și prin aceasta ea-și schimbă poziția, rotindu-se în jurul unui ax orizontal. Macaraua are un dispozitiv cu care poate urca pe planul înclinat cu motoarele proprii. În poziția reversată, după rotire, se montează întîi panourile rămase nemontate de la nivelul inferior pe porțiunea pe care o ocupa înainte macaraua, iar apoi ciclul de montaj reîncepe ca la etajul precedent. Panourile se leagă între ele prin sudură și prin betonarea îmbinărilor.

Prin sistemul adoptat se asigură o viteză ridicată de montaj, cu un efectiv redus de muncitori.

Sistemele originale de confecționare și montaj a panourilor mari prefabricate utilizate la construcțiile de pe calea Griviței au trezit un mare interes în rîndul tehnicienilor din R.P. Romînă și de peste hotare.

În mai puțin de un an, pe șantierul din calea Griviței s-au montat 7 blocuri din panouri mari, cu un total de 840 de apartamente, iar în anul 1962 se vor construi în continuare 8 blocuri, însumînd 980 de apartamente. Durata de montaj a unui bloc a fost de numai 24 de zile. Tot pe același principiu ca pe calea Griviței se amenajează un nou atelier de șantier pentru panouri mari, cu o capacitate de 1 500 de apartamente pe an, în cartierul Balta Albă, unde urmează ca în viitorii 3 ani să se construiască un nou cvartal de locuințe din panouri mari.


Monoraiul care transportă panourile de la atelier la locul de montaj

ȘI BETONUL MONOLIT REALIZEAZĂ PROGRESE

Cofrajele de inventar se întîlnesc pe tot mai multe șantiere bucureștene. Prin utilizarea lor se reduce sensibil consumul de material lemnos, iar munca dulgherilor pe șantier se simplifică considerabil. Munca de confecționare a cofrajelor se mută în fabrici dotate cu mașini, iar pe șantier se face numai montajul lor.

Noul sistem de clădiri cu planșee cu dală groasă creează condițiile cele mai favorabile pentru utilizarea cofrajelor de inventar. În noul sistem, planșeele se execută fără grinzi, ceea ce simplifică mult cofrajele și permite amplasarea pereților despărțitori în orice punct. Înlăturarea grinzilor mărește astfel luminozitatea camerelor și reduce consumul de oțel-beton și de material lemnos. În final, noul sistem contribuie la reducerea prețului de cost al locuințelor. În București, acest nou sistem constructiv a găsit aplicare pe șantierele din piața Gării de Nord, Bd. Bălcescu, strada Ing. Gheorghe Duca și altele.

Sistemul de construcție „fagure" și-a făcut debutul strălucit la grupul de blocuri din Piața sălii Palatului R.P.R. Aci, în mai puțin de 9 luni, s-au executat prin acest sistem aproape 1 000 de apartamente, creîndu-se un adevărat oraș nou în centrul capita-

(Continuare în pag. 40)

Calea Griviței reconstruită cu blocuri din panouri mari





„Sirius" luminează puternic pavilionul „Construcția de mașini" de la Expoziția realizărilor economiei naționale din U.R.S.S.

LA MOSCOVA: UN NOU RECORD AL TEHNICII

Sirius =

Aproape 30 miliarde kWh pe an — atîta energie furnizează centralele electrice milioanelor de becuri și tuburi care luminează locuințele, străzile și uzinele din orașele și satele Uniunii Sovietice. Arde strălucitor un bec de 40 W. Dar trebuie să știm că numai o mică parte din energia cu care este alimentat becul se transformă în lumină. O mare parte din ea se transformă în căldură. Cînd inginerii „insultă" o mașină pentru randament scăzut, ei o numesc locomotivă. Becul incandescent este un fel de locomotivă a tehnicii iluminatului, cu un randament chiar mai scăzut decît locomotiva. Dacă randamentul becului s-ar mări de două ori, s-ar economisi anual 15 miliarde kWh, adică mai mult decît producția anuală a centralei de pe Volga „Congresul al XXII-lea al P.C.U.S."

Lămpile luminescente, care au căpătat o extindere deosebită în ultimul deceniu, s-au dovedit mult mai economice, avînd randament mai mare. În același timp însă aceste lămpi au unele defecte: nu se pot încă construi pentru puteri mari, și pentru montarea lor sînt necesare aparate complicate de reglare a curentului.

DEFECTE DIN NAȘTERE

Slăbiciunile lămpilor luminescente sînt determinate de caracterul proceselor fizice pe care se bazează funcționarea lor. Cînd se face legătura capetelor tubului la sursa de tensiune, catodul începe să emită electroni, care sînt atrași de anod și se îndreaptă spre acesta. Altfel se comportă atomii gazului care se găsește în tub. Aceștia se mișcă haotic, iar din punct de vedere energetic sînt în echilibru (toată energia se folosește pentru necesitățile intraatomice).

Electronii ciocnesc atomii gazului cu mare viteză și determină desprinderea de pe orbita acestora a unor electroni, transformînd astfel atomii de gaz în ioni. Evenimentele se desfășoară în avalanșă. Temperatura gazului se ridică, și aceasta accelerează ionizarea. Conductivitatea se mărește, între electrozi apare un șnur strălucitor de plasmă. Apare lumina! Dar noi am semănat în tub o furtună care continuă să se amplifice. Curentul crește continuu și apare pericolul arderii siguranțelor sau topirii tubului și conductorilor.

Variațiile de tensiune din rețea sînt foarte periculoase pentru tub, deoarece lampa se poate stinge sau se poate arde; de aceea, tuburile fluorescente se înzestrează cu un balast-drosel care reglează automat intensitatea curentului alternativ. Acest drosel este alcătuit dintr-o bobină din fir de cupru, îmbrăcat pe un miez de fier. Pentru fiecare kW de lămpi fluorescente trebuie să cheltuim 10—15 kg de cupru și fier. În același timp, balastul reduce simțitor randamentul și necesită sporirea diametrului conductorilor din cauza necorespondenței oscilațiilor tensiunii și curentului în drosel. De aceea e important să excludem droselul din construcția tubului.

Descărcarea electrică trebuie să străpungă o grosime mai mare de gaze, ceea ce se realizează dificil în special la aprindere. De aceea, în serie cu electrozii lămpii se introduce starterul (un contact bimetalic, în atmosfera unui gaz inert). Cît timp electrozii lămpii sînt reci, curentul circulă prin starter în care intervalul de gaze este mai mic, deci poate fi străpuns mai ușor de tensiunea respectivă. Încălzindu-se sub acțiunea curentului, electrodul bimetalic se încovoaie și face contact cu cel de-al doilea electrod al lămpii. Se formează un circuit închis, și curentul ajunge la electrozii lămpii de bază. Catodul începe să emită intens electroni. După închiderea electrozilor lămpii de pornire, descărcarea din aceasta se stinge și placa bimetalică se răcește. La un moment dat curentul se întrerupe și tensiunea la drosel crește brusc, provocînd scînteia de pornire în lampa mare. Rezistența coloanei de gaze scade brusc și curentul circulă integral prin această lampă.

După cum se vede, lampa fluorescentă este un agregat întreg, a cărui funcționare trebuie urmărită și supravegheată.

CLIPĂ, OPREȘTE-TE!

Cu cercetarea descărcărilor scurte „în impulsuri" se ocupă de peste 25 de ani savantul sovietic I.S. Marșak, șeful laboratorului de cercetări științifice de la Fabrica de lămpi electrice din Moscova. Una dintre primele realizări au fost lămpile cu impuls folosite la fulgerele fotografice.

Am arătat mai sus că șnurul de plasmă este nestabil și tinde spre extreme: să spargă lampa sau să se stingă. Marșak a stabilit că în condițiile lămpii de impuls, descărcarea se comportă altfel: ea se poate satura, poate atinge limita intensității curentului.

În tubul mic, de 7 cm lungime, al fulgerului fotografic, distanța între electrozi fiind mică, ionizarea se desfășoară furtunos. Ionizarea ridică temperatura, iar temperatura ridicată accelerează ionizarea. În curînd nu mai există material pentru ionizare, toți atomii gazului s-au transformat în ioni. Tubul îl ocupă ioni

imenşi, cu secţiunea transversală de sute de ori mai mare decît secţiunea transversală a atomilor aceluiaşi gaz. Ionii împiedică şi frînează mişcarea electronilor, care se ciocnesc din ce în ce mai des cu ei.

Electronii se mişcă din ce în ce mai încet şi, cu toate că numărul lor creşte, intensitatea curentului nu mai creşte. Apare o anumită limită a densităţii curentului şi a conductibilităţii coloanei de gaz. Descărcarea intră într-o fază denumită cvasistaţionară: procesul se modifică în timp, însă atît de neînsemnat, încît în fiecare moment el poate fi considerat constant. Canalul de plasmă capătă caracteristicile unui conductor metalic. Curentul fiind aproape constant, se pot realiza lămpi fără balast.

La început se părea că aceasta este posibil numai în lămpile cu impuls ale fulgerelor fotografice. Atunci s-a pus problema transformării acestor impulsuri de lumină în strălucire permanentă, adică a realiza vestita formulă a doctorului Faust: „Clipă, opreşte-te în loc, eşti minunată!" După ani de cercetări, în 1959 s-a realizat o lampă de 20 kW, cu descărcare în gaze, fără balast.

S-a observat că la începutul fulgerului căderea de tensiune este de 40 V pe centimetru, iar apoi, înainte de stingerea descărcării, de numai 4 V pe centimetru, pierderile de energie depăşind energia de alimentare. Mărind diametrul tubului, s-au putut reduce pierderile de energie şi s-a redus căderea de tensiune pe fiecare centimetru de tub. S-au obţinut descărcări în tuburi de 1,5 m lungime.

Asemenea lămpi fluorescente luminează în prezent bulevardele şi pieţele Moscovei. Atrage atenţia nu numai intensitatea fluxului luminos pe care-l dau aceste lămpi, ci şi culoarea naturală a obiectelor pe care le luminează.

O STEA ARTIFICIALĂ, DE PRIMA MĂRIME

Puterea de 20 kW nu era o noutate în tehnica iluminatului.

În 1958 s-a montat o lampă fluorescentă Osram de 20 kW la München cu ocazia jubileului oraşului, iar la Jocurile olimpice de la Roma s-a montat o asemenea lampă de 75 kW, toate însă cu balast.

Sub conducerea lui I. S. Marşak, la Moscova s-a realizat lampa „SIRIUS", de 300 kW pentru curent alternativ trifazic, fără balast. Fiecare secţiune de 100 kW a „Siriusului" dă 5 000 000 de lumeni, de două ori mai mult decît lampa de pe stadionul olimpic, iar toate cele 3 secţiuni dau 15 000 000 de lumeni. Uriaşul „Sirius" dă tot atîta lumină cît ar da 25 000 de lămpi cu incandescenţă de 50 W, consumînd 1 250 kW.

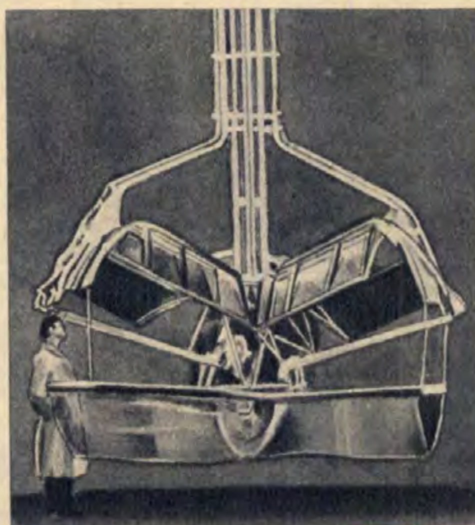
Pentru aprinderea acestei lămpi s-a creat un starter special cu un transformator de impuls de mare tensiune. Stratul de gaz e străpuns în fiecare secundă cu 2 000 impulsuri de curent de 20 000 V. Cîteva mii de asemenea şocuri electrice creează în tub un şnur puternic ionizat şi formează „poteca" pe care va trece curent de tensiune mult mai joasă. Canalul de plasmă se lărgeşte rapid, umplînd toată secţiunea tunelului de gaz, temperatura atingînd, în centrul lui, 8 000°C. Un adevărat fulger în toc de sticlă. Sticla de cuarţ a lămpii de 20 kW se încălzeşte pînă la 850°, aceasta fiind limita peste care începe cristalizarea cuarţului. Pentru „Sirius" s-a folosit o construcţie cu pereţi dubli, între care circulă apa de răcire.

„Sirius" atîrnă sub cupola înaltă a pavilionului „Construcţia de maşini" de la Expoziţia realizărilor economiei naţionale din U.R.S.S. Fluturii şi ţînţarii îl ocolesc cu respect; nu este de glumit cu un

(Continuare în pag. 28)

15 milioane lumeni





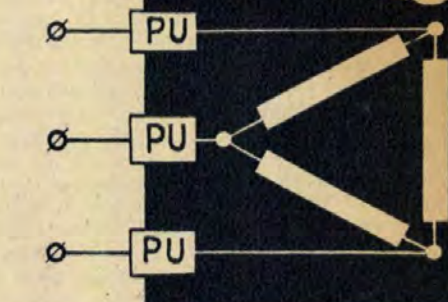
Montarea lui „Sirius" în pavilionul „Construcţia de maşini":

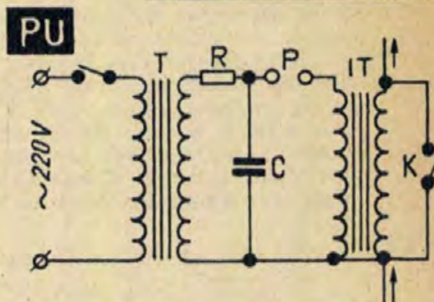
Dreapta sus: Tubul lămpii „Sirius" cu cămaşa de răcire cu apă

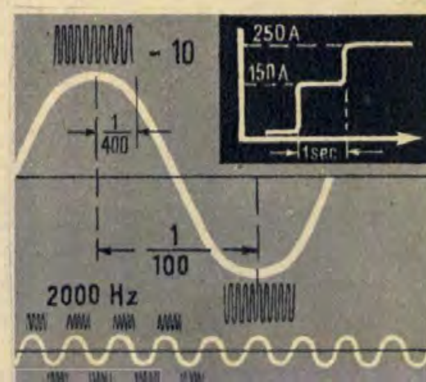
Mijloc: Conectarea trifazică „în triunghi" a tuburilor lămpii „Sirius". Pe fiecare fază avem: dispozitiv de pornire PU, compus din transformatorul T, rezistenţa R, condensatorul C, dispozitivul de descărcare P, transformatorul de impuls IT şi contactorul K, care scurtcircuitează dispozitivul de pornire după aprinderea lămpii

Pînă la cuplarea contactorului, curentul în fiecare tub este de 150 A, apoi de 250 A

Jos: Impulsurile de înaltă frecvenţă şi înaltă tensiune din dispozitivul de pornire se suprapun pe sinusoida tensiunii alternative de la reţea







Radioelectronica pătrunde în domenii de activitate în care pînă nu de mult pozițiile cucerite de ea nu erau atît de esențiale. Printre aceste domenii se situează și agricultura socialistă, unde, datorită condițiilor existente, au și apărut primele încercări de automatizare, conturîndu-se și tehnica corespunzătoare, sub numele de agroautomatică.

Agroautomatica își cucerește pozițiitot mai ferme în institutele de cercetări, în cultura plantelor și în zootehnie. În cele ce urmează ne vom ocupa numai de unele procese care deja se folosesc practic sau și-au conturat cu precizie perspectivele.

AGROA

TRACTOARE TELECOMANDATE

Numărul tractoarelor agriculturii socialiste crește vertiginos. Un exemplu grăitor îl constituie numărul tractoarelor din agricultura sovietică, care în prezent este de un milion de tractoare convenționale, număr care pînă în anul 1980 se va tripla.

În vederea asigurării parcului de tractoare cu cadre necesare de mecanizatori, precum și pentru ca acestora să li se ușureze munca spre a se putea ocupa de urmărirea funcționării complexelor agregate agricole remorcate, a devenit necesară găsirea unor procedee și mijloace tehnice cu ajutorul cărora un singur tractorist să poată conduce simultan cîteva tractoare. În această direcție, prin folosirea metodei de telecomandă cu ajutorul undelor electromagnetice, s-au și obținut primele succese. Pe un tractor condus de un tractorist s-a instalat un emițător de radio. Comenzile executate de tractorist, după ce sînt transformate în semnale electrice de către traductori speciali și se codifică, sînt transmise de emițător pe calea undelor celorlalte tractoare, pe care tractoristul este înlocuit de un receptor și un dispozitiv automat. Receptorul de pe tractorul condus primește semnalele transmise și, după ce descifratorul său descifrează comenzile date, le aplică mecanismelor de conducere ale tractorului, precum și mașinilor agricole remorcate sau suspendate (plug, semănătoare, prășitoare). Inițial, această metodă s-a aplicat la o pereche de tractoare, și anume tractorul din față era condus, iar cel din spate era conductor. În prezent, prin echiparea tractoarelor cu dispozitive automate create după modelul celui inventat de cunoscutul mecanizator L.G. Loghinov și prin folosirea telecomandei, 2 oameni pot să deservească 6—8 tractoare simultan.

În ultimul timp au fost create unele sisteme electronice de marcare și lansare a semințelor. Unele sînt mai simple, altele mai complicate, dar care dintre ele vor obține aplicabilitate mai repede în practică deocamdată este greu de apreciat. În orice caz, un lucru este cert: marcatorul-greblă va dispărea în cel mai scurt timp.

AUTOMATELE CONTROLEAZĂ ȘI REGLEAZĂ

Utilarea tehnică a agriculturii cu uriașele realizări ale științei și tehnicii este de neconceput fără instalații automate, staționare, fără automate de măsură, control și reglare.

În fermele de creștere a păsărilor a căpătat o largă răspîndire instalația automată cunoscută sub numele de incubatorul „Record—30". Procesele incubatorului (clocirea artificială a ouălor, menținerea temperaturii și umidității constante a aerului) sînt complet automatizate.

Agroautomatica a început să se impună și în realizarea unor sisteme de control automat al funcționării mașinilor și agregatelor agricole. În acest scop, la Institutul de agrofizică din Leningrad s-au realizat cîteva dispozitive foarte interesante. Astfel, s-a realizat dispozitivul RTTK-AFM pentru determinarea forței de tracțiune a tractoarelor și a drumului parcurs. Un alt dispozitiv asemănător, RTTK-AFI, măsoară automat adîncimea și lățimea brazdei. Acest dispozitiv are un mecanism integrator care se montează la trupița de mijloc a plugului și este prevăzut cu două contoare: unul indică lungimea sectorului arat, iar celălalt —produsul dintre lungimea sectorului arat și adîncimea medie a arăturii. Pentru indicarea în orice moment a adîncimii brazdei, dispozitivul are un al treilea contor.

De asemenea, agroautomaticii îi sînt deschise mari perspective și în legumicultură, sector pentru care s-au și creat primele automate. Printre acestea figurează electrofreza FS—0,7 A, destinată lucrării solului și încorporării îngrășămintelor și insectofungicidelor. Potrivit datelor stațiunii centrale pentru încercarea mașinilor, prin folosirea electrofrezei productivitatea muncii crește de 7 ori în comparație cu munca manuală, iar cheltuielile directe se reduc de 3,5 ori. Un alt dispozitiv este sapa electrică EM-12. Folosirea ei mărește productivitatea de 6 ori, iar cheltuielile directe se reduc cu 80 la sută.

Un alt grup de aparate pentru control și reglare automată sînt desti-



Pe ogoarele colhozurilor și sovhozurilor se extinde folosirea tractoarelor ghidate prin radio, fie de la un post central, fie de pe unul sau două tractoare

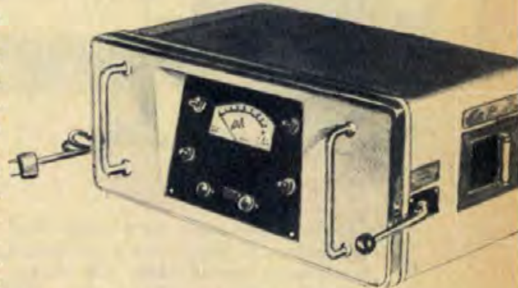
UTOMATICA

Ing. STERIE CURELEA

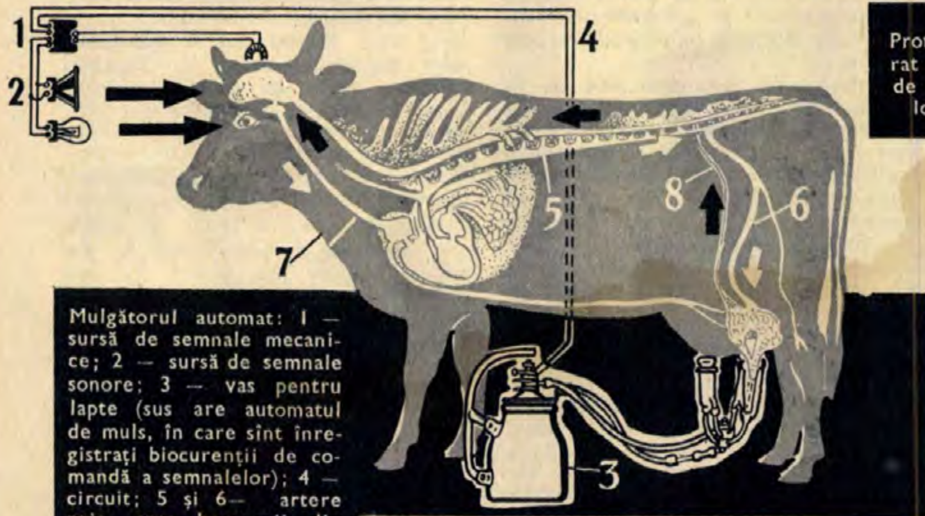
nate a fi folosite în zootehnie. Printre aceste aparate se enumeră încărcătoare automate, tocătoare şi distribuitoare automate de nutreţ, aparate electronice de muls, de analiză a laptelui etc.

Dintre aceste automate, destul de interesant este automatul de muls. Se ştie că pînă nu de mult viţelul era cel mai bun „aparat" de muls. Procedeele întrebuinţate de mulgătoare (masarea ugerului, spălarea lui cu apă caldă) pentru sporirea producţiei de lapte n-au putut să înlocuiască în totalitate acţiunea stimulatoare a suptului viţelului asupra creşterii cantităţii de lapte. Problema şi-a găsit rezolvarea nu de mult, în urma studierii proceselor biofiziologice care se produc în creierul vacii pe timpul cît suge viţelul. Biologii au constatat că apar biocurenţi şi, în colaborare cu electroniştii, au pornit la folosirea acestora pentru crearea aceloraşi reflexe pe cale artificială. În acest scop, biocurenţii au fost înregistraţi şi apoi reproduşi de semnale sonore, luminoase sau mecanice, care se realizează cu diferite sisteme electronice şi mecanice comandate de biocurenţii înregistraţi. La apariţia acestor semnale, excitaţiile care apar în creierul vacii sînt echivalente cu cele produse de viţel, şi vaca începe să dea lapte cu tot atîta plăcere ca şi cum l-ar da propriului ei viţel.

Perspective interesante se deschid automatelor şi în cultura plantelor. S-au realizat deja aparate cu ajutorul cărora dintr-un singur punct îndepărtat de control pot fi înregistrate în mod continuu fenomenele ce se produc în toate laturile ogorului, la diferite adîncimi ale solului, în masa verde şi în aer. În acest scop sînt folosite pentru sol macroelectrotermometre, electrotermometre, fotometre, luxmetre etc. Confecţionarea acestor aparate se bazează pe semiconductoare de diferite tipuri (termorezistenţe, termistoare, fotorezistenţe). Mărimile măsurate se transmit la punctul dispecer prin conductorii electrici la care sînt conectate aparatele de măsură, unde toate datele sînt prelucrate rapid cu ajutorul unei maşini electronice de calcul.



Proteinometrul cu fluorescenţă — un nou aparat sovietic care efectuează analiza cantităţii de albumină din lapte în numai 3 minute, în loc de 72 de ore cît cere analiza chimică



Mulgătorul automat: 1 — sursă de semnale mecanice; 2 — sursă de semnale sonore; 3 — vas pentru lapte (sus are automatul de muls, în care sînt înregistraţi biocurenţii de comandă a semnalelor); 4 — circuit; 5 şi 6 — artere prin care hormonii din sînge pătrund în uger; 7 — vene prin care hormonii din sînge merg la inimă; 8 — ramificaţii nervoase care vin de la creier

ELECTRONICA — PLANIFICAREA ŞI ORGANIZAREA

Mai sus s-a menţionat folosirea maşinilor electronice de calcul pentru prelucrarea datelor primite la punctul dispecer. Dar maşinile electronice pot face mult mai mult. Ele pot fi folosite într-o serie de probleme din activitatea ştiinţifică legată de mecanizarea şi electrificarea agriculturii, în hidrotehnică şi ameliorații. Maşinile electronice de calcul se pretează excelent în domeniul cercetărilor ştiinţifice bazate pe metode statistice, metode frecvent folosite în agricultură.

De asemenea, maşinile electronice de calcul se pot folosi la calculele legate de planificarea culturilor, eficienţa investiţiilor ce urmează a se face, calculul repartiţiei veniturilor, la evidenţa corectă a condiţiilor complexe legate de condiţiile climei şi starea de fertilitate a solului, îngrăşămintele folosite etc. Toate aceste calcule vor indica regimurile optime de lucru, vor sugera ce culturi trebuie semănate şi pe ce terenuri, cum să fie îngrijite şi recoltate culturile.

O altă problemă importantă care se poate rezolva cu maşinile electronice de calcul este împărţirea raţională a inventarului agricol destinat să deservească o anumită zonă, precum şi a punctelor de alimentare şi reparaţie. Primele experienţe făcute în acest scop au dovedit că, prin folosirea maşinilor electronice la calcularea unei astfel de repartiţii, la care prin metodele obişnuite se aprecia că inventarul n-ar fi suficient, un procent de 30 la sută de maşini şi tractoare a rămas disponibil.

Fără exagerare, se poate aprecia că posibilităţile folosirii maşinilor electronice de calcul în agricultură vor fi mult mai mari. Afirmînd acest lucru, ne bazăm pe faptul că ele cunosc o continuă perfecţionare, iar limitele aplicabilităţii lor, chiar şi în viitorul apropiat, sînt greu de apreciat.

Aplicaţiile radioelectronicii moderne abia au început să-şi spună cuvîntul în agricultură, iar pe de altă parte, sînt strîns legate de gradul de electrificare şi mecanizare al agriculturii. Totuşi, chiar şi numai aplicaţiile ale căror perspective au devenit certe dovedesc justeţea observaţiei făcute de remarcabilul om de ştiinţă sovietic acad. A.F. Ioffe, care, într-un articol scris în ziarul „Pravda", afirma că: „începe să treacă timpul în care agricultura se mulţumea doar cu intuiţia şi cu experienţa agronomului, precum şi cu evaluarea făcută «după ochi» a condiţiilor exterioare". Şi, într-adevăr, rezolvarea sarcinilor complexe care sînt puse în faţa agriculturii socialiste este de neînchipuit fără aplicarea pe o scară din ce în ce mai largă a radioelectronicii.

UNIVERSUL ÎN EXPANSIUNE?

ing. fiz. TEODOR TAUTH,
ing. MIHAI MOLEA

Pentru a cunoaște structura universului și legile ce guvernează sistemele grandioase ale megacosmosului, care se află la distanțe amețitoare, de miliarde de ani-lumină, omul a procedat la studiul amănunțit al fenomenelor ce au putut fi observate cu ajutorul puternicelor instrumente, adevărate uzine îndreptate spre bezna spațiilor nesfîrșite. Astfel, s-au descoperit galaxii îndepărtate, de-abia vizibile, stele uriașe, adevărați giganți ai lumilor siderale, explozii de o putere inimaginabilă, în urma cărora substanța fierbinte este proiectată în spațiu cu viteze cosmice, surse de o intensitate nemaiîntîlnită de radiații luminoase și unde radio, sisteme imense formate din sute de galaxii, emisiunea materiei interstelare, o adevărată simfonie detectată și auzită cu ajutorul uriașelor radiotelescoape. Omul a descoperit fenomene noi și a primit informații ce reclamau existența unor forțe ce se manifestă la scară megagalactică, și-a format o părere asupra uimitorului mecanism în urma căruia se sintetizează elementele în uriașele „ateliere" ale lumii materiale infinite. Despre aceste probleme pasionante s-a vorbit în articolele „Dincolo de Calea lactee", „Radiogalaxii" și „Nașterea elementelor" din ultimele numere ale revistei noastre.

Descoperind fenomene din ce în ce mai complexe, se punea în mod imperativ necesitatea creării unei păreri juste asupra structurii generale a universului. Această sarcină îi revine astronomiei moderne, care caută să interpreteze just fenomenele cunoscute în porțiunea explorată a universului (aceasta are o rază de cca. 10 miliarde de ani-lumină) și să formuleze pe baza acestora o idee asupra evoluției lumilor siderale și, dacă este posibil, asupra universului în ansamblu.

Așadar, cunoaștem o sferă „restrînsă" ce are un diametru de cca. 20 miliarde de ani-lumină, populată de milioane și milioane de galaxii, adevărate metropole siderale, cunoaștem în linii mari comportările lor și legile care le fac să se miște pe drumurile spațiului infinit. Aceste cunoștințe ne permit să ne formăm o imagine, poate deocamdată aproximativă, despre evoluția lumii materiale în univers.



Trenul care se apropie ni se pare că fluieră pe note mai înalte, mai strident. Aceasta se datorește faptului că frecvența sunetului emis de sursa în mișcare crește atunci cînd aceasta se apropie de noi și scade cînd sursa se îndepărtează. Fenomenul de mai sus în fizică este cunoscut sub denumirea efectului Doppler.

S-a constatat că efectul Doppler are loc și în cazul undelor electromagnetice. Dacă sursa se apropie cu viteze mari, lumina emisă de ea ni se pare mai violetă, dacă se mișcă în sens opus, raza „roșește"



MESAJUL LUMILOR ÎNDEPĂRTATE

Marea majoritate a obiectivelor pe care le studiază astronomia se află la distanțe care într-un viitor apropiat nu vor putea fi învinse de către om, cu toate că asaltul Cosmosului prin perfecționarea puternicelor rachete, adevărate prototipuri ale navelor interplanetare, este în plin avînt. Informațiile pe care le primim de la stelele și galaxiile îndepărtate vin pe calea undelor electromagnetice ce străbat spațiul. Acestea sînt lumina, văzută cu ajutorul marilor telescoape optice, și semnalele radio, captate de antenele imense ale radiotelescoapelor.

La sfîrșitul secolului trecut, cunoștințele despre lumea înconjurătoare erau încă destul de sumare. Telescoapele au explorat regiunile „apropiate" ale universului, stelele galaxiei noastre, au semnalat existența unui număr de „nebuloase" despre care s-a crezut că se află în Calea lactee. S-au dezvoltat metodele spectrografice, care au făcut posibilă obținerea unor informații asupra componenței substanței aștrilor fierbinți.

Lumina venită de la stele, care nouă ni se pare albă, se poate descompune asemănător curcubeului cu ajutorul unor prisme sau al așa-numitelor rețele de difracție. Spectrul luminos, suita de diferite culori ce începe cu roșu și se termină cu violet, nu apare continuu, ci este întrerupt de linii obscure. Acestea se datoresc faptului că lumina corespunzătoare anumitor lungimi de undă (fiecare culoare are altă lungime de undă, cea roșie este de cca. 7 000 Å, iar cea violetă de cca. 3 500 Å) este puternic absorbită în „atmosfera" stelelor. Astfel, de exemplu, s-a constatat că atomii de calciu absorb lumina de 3 933,664 Å și 3 968,470 Å (linii care au primit denumirea de linii K și H ale calciului), fenomen ce este caracteristic aproape tuturor spectrelor. Acest lucru are o dublă însemnătate: în primul rînd ne servește ca indiciu că în zonele superioare ale stelelor, în atmosfera lor, se află vapori de calciu și că spectrele poartă o „marcă", un fel de etalon, cele două dungi negre, a căror poziție este foarte bine definită. Studiind spectrele stelare, încă în anul 1886 astronomul Vogel a descoperit că locul în care trebuie să se afle cele două linii ale calciului nu este același la fiecare spectru și că acesta diferă de la o stea la alta. El a presupus că este vorba de așa-numitul efect Doppler, în urma căruia lungimea de undă variază în funcție de viteza cu care se deplasează sursa.

Acest efect îl putem întîlni foarte des în viața de toate zilele. Cînd se apropie un tren ni se pare că fluieră „pe note mai înalte", mai strident, decît atunci cînd se îndepărtează și notele sunetului coboară spre octava mai joasă. Vuietul asurzitor al avioanelor își schimbă și el frecvența (înălțimea sunetului) o dată cu apropierea și îndepărtarea aparatului.

S-a constatat deci că efectul Doppler are loc și în cazul undelor electromagnetice ce se află în domeniul vizibil al spectrului și se datorește aceluiași fenomen: îndepărtării sau apropierii cu o viteză oarecare a sursei. Dacă lucrurile stau așa, atunci, pe baza deplasării liniilor K și H,



COPERTA a IV-a

În pătrunderea sa vertiginoasă în Cosmos cu ajutorul marilor telescoape optice și radiotelescoapelor, omul a detectat lumi din ce în ce mai îndepărtate, ce se află la distanțe amețitoare de sute de milioane și miliarde de ani-lumină. Cu ocazia studierii spectrelor emise de aceste lumi siderale s-a constatat că liniile caracteristice unor elemente sînt deplasate spre partea roșie a spectrului. Aceasta — fără doar și poate — constituie un indiciu că galaxiile observate se deplasează cu viteze uriașe. Nebuloasa din constelația Hidrei „fuge" de noi cu o viteză de 60 900 km/s. Mai recent a fost descoperită o altă galaxie și mai îndepărtată, care se deplasează cu viteza colosală de cca. 150 000 km/s

care corespund deplasării notelor în cazul sunetului, se poate calcula ușor viteza cu care se mișcă stelele față de noi, se pot obține date care pe altă cale nu puteau fi sesizate. Deplasarea liniilor de absorbție a devenit deci un instrument cu care pot fi măsurate vitezele cosmice! Determinarea lor constituie o sarcină relativ ușoară. Cunoscînd mărimea deplasării, aceasta se împarte cu lungimea de undă corespunzătoare stării de repaus și se înmulțește cu viteza luminii. Dacă dungile se deplasează spre partea albastră a spectrului (spre frecvențe mai înalte), sursa se apropie de noi, iar dacă coboară spre domeniul roșu (frecvențe mai joase), atunci steaua se îndepărtează. Spre exemplu, s-a constatat că linia K a stelei Delta este deplasată spre roșu cu 1,298 Å. Un mic calcul, și obținem viteza cu care se mișcă Delta: 1,298/3 933, 644×300 000=99 km/s.

Trebuie să subliniem că deplasarea spre roșu a spectrelor a fost semnalată cu ceva mai tîrziu și în domeniul semnalelor radio emise de stele și de substanța interstelară, fapt care a permis compararea datelor ce au fost obținute pe cale optică și pe cale radioastronomică. Posibilitatea de a determina vitezele cu care se mișcă gazul interstelar și atmosfera de hidrogen a galaxiilor îndepărtate a avut o importanță hotărîtoare în analiza unor fenomene extrem de complexe (vezi „Radiogalaxii" din „Știință și tehnică" nr. 3/1962).

O SURPRIZĂ...

Dar acum să ne întoarcem la începutul secolului nostru, cînd observatoarele astronomice înarmate cu „compasul cosmic" au procedat la studiul spectrelor stelelor și al unor nebuloase despre care s-a crezut că sînt zone de materie difuză ce se află în galaxia noastră. Rezultatul unei analize amănunțite a dus la o descoperire uimitoare: majoritatea acestor nebuloase se deplasau cu viteze colosale, ce atingeau 1 800 km/s. Astfel, deplasarea spre roșu a spectrelor, care la început părea a fi un lucru mai mult curios decît util, a deschis perspective largi în studiul multilateral al universului, contribuind în mod direct la schimbarea fundamentală a părerilor existente în acea vreme.

Dacă nebuloasele se îndepărtează cu asemenea viteze, ele trebuie să fie în afara Căii lactee, poate că ele sînt adevărate orașe siderale, populate de sute de milioane și miliarde de stele! Despre aceste pete luminoase, șterse se știa numai atît că se află la distanțe uriașe. Nu se bănuia ce surprize vor aduce ele astronomiei.

A apărut deci necesitatea găsirii unei metode ce va permite măsurarea distanțelor pînă la acele nebuloase misterioase, care, nu se știa de ce, fugeau de noi.

În curînd, și această problemă a fost soluționată. Pentru aprecierea distanțelor, s-a folosit metoda așa-numitelor stele variabile (cefeide). Intensitatea luminii venite de la acest gen de stele se schimbă periodic, și prin aceasta se poate determina ușor luminozitatea lor. Apoi s-a găsit și posibilitatea măsurării distanțelor ce ne despart de ele, deoarece se știe că luminozitatea scade cu pătratul distanței. În urma măsurătorilor efectuate asupra cefeidelor dintr-o serie de nebuloase „mai apropiate", s-a constatat că acestea se află la distanța de 1 milion de ani-lumină.

Apoi s-a trecut la calculul distanțelor ce se aștern între noi și o serie de nebuloase mai puțin vizibile. O mică remarcă: de multe ori s-a observat că în nebuloasa respectivă nu există stele cu luminozitate variabilă. În asemenea cazuri, astronomii s-au orientat după stelele cele mai strălucitoare din tot sistemul sideral. Cînd galaxiile se vedeau extrem de slab și păreau asemănătoare cu o pată difuză, s-a luat în considerație luminozitatea petei în întregime. Această metodă, în anumite cazuri izolate, putea să dea erori, însă marea majoritate a sistemelor stelare se supun unei legi generale: cu cît este mai apropiată o galaxie, cu atît luminozitatea sa este mai mare. Mai precis, o galaxie a cărei intensitate luminoasă pare de patru ori mai slabă se află la o distanță de două ori mai mare.

Pentru a compara cu precizie luminozitatea galaxiilor, a căror imagine a fost imprimată pe plăci și pelicule fotografice, s-au construit așa-numite camere rotative și basculante. Cu ajutorul acestora, imaginea se șterge, iar stelele de o luminozitate cunoscută, care sînt surse luminoase de categoria celor punctiforme, cît și galaxiile, care par pete mai uniforme, lasă urme aproximativ identice ca formă. Comparînd gradul de înnegrire a peliculei în zonele impresionate, ne putem da seama de raportul intensităților luminoase și se poate determina distanța pînă la galaxia ce ne interesează.

Avînd la dispoziție acest arsenal al măsurătorilor, s-a trecut și la aprecierea distanțelor ce despart acele galaxii ciudate descoperite în cel de-al doilea deceniu al veacului nostru și care se „retrăgeau" cu viteze de 1 800 km/s. S-a găsit că ele sînt la cca. 20 milioane de ani-lumină!

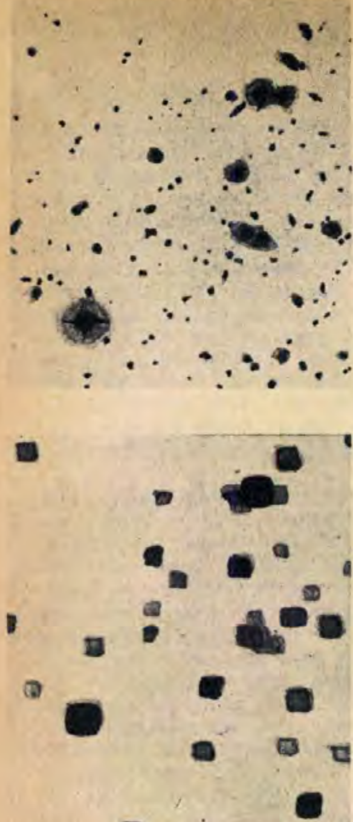
TOT MAI ADÎNC ÎN UNIVERS

Pătrunzînd din ce în ce mai adînc în univers, s-au detectat galaxii ce se află la distanțe și mai amețitoare. Prin analiza spectrelor luminoase cu aparate din ce în ce mai perfecte s-a observat că deplasarea spre roșu este cu atît mai pronunțată cu cît galaxiile sînt mai îndepărtate. Astfel, galaxia NGC-7 619 are o deplasare corespunzătoare unei viteze de 3 800 km/s. Cu cît distanța ce ne despărțea de diferite galaxii era mai mare, cu atît acestea se retrăgeau mai repede. Deplasarea se părea că urmărește o lege de directă proporționalitate. Universul nostru (mai precis zona explorată a acestuia) este în expansiune! Era foarte important de constatat dacă legea proporționalității este sau nu valabilă, dacă viteza galaxiilor crește riguros linear cu distanța. Pînă la o îndepărtare de 500 000 000 de ani-lumină totul era în regulă, și legea „lineară" se respecta cu mare precizie.

Apoi, cu ajutorul uriașelor telescoape s-a pătruns și mai adînc în univers. Analizînd deplasarea spre roșu a spectrelor galaxiilor îndepărtate, noi captăm semnalele luminoase emise de ele cu sute de milioane și cu miliarde de ani în urmă. Faptul că sistemele ce se află la distanțe din ce în ce mai îndepărtate se deplasează mai repede decît ar rezulta acest lucru din acea dependență lineară

ROȘU





Cu ajutorul camerelor basculante se poate obține imaginea ștearsă și uniformizată a stelelor și galaxiilor. Astfel este ușor să ne dăm seama de luminozitatea comparativă a diferiților aștri și sisteme astrale

Sus: Imaginea unor galaxii luată cu ajutorul unui mare telescop din constelația Coroana Boreală

Jos: Aceeași imagine fotografiată cu o cameră basculantă

despre care am mai vorbit dovedește că expansiunea universului cunoscut cu miliarde de ani în urmă a fost mai puternică, iar în momentul de față ea încetinește. Porțiunea explorată a universului are deci un caracter în „desfășurare" și nu un caracter „staționar", cum ar fi rezultat dacă avea loc creșterea riguroasă cu distanța a valorii deplasării spre roșu. Se poate presupune deci că în zona noastră s-a petrecut o puternică expansiune, care, sub acțiunea forțelor cosmice (gravitaționale și poate negravitaționale), este în curs de încetinire. O dovadă incontestabilă este aceea că viteza în care „fug" galaxiile de-a lungul sutelor de milioane și miliardelor de ani s-a frînat. Este foarte posibil ca după un timp oarecare deplasarea să se oprească complet și să înceapă procesul de „comprimare" a porțiunii cunoscute de noi a universului, efectuîndu-se un ciclu uriaș ce durează mai multe zeci de miliarde de ani. La fel este foarte posibil ca alte zone, încă necunoscute, ale universului să se comprime încă de pe acum, și în acele regiuni să se observe deplasarea... spre violet a spectrelor.

În urma datelor obținute prin studiul spectrelor diferitelor galaxii și a analizei expansiunii universului se pot efectua anumite calcule ce permit evaluarea unor serii de mărimi extrem de interesante. Astfel, cunoscînd viteza de frînare a expansiunii, se poate afla densitatea medie a substanței în universul nostru, deoarece ea este aceea care va determina frînarea mai lentă sau mai rapidă a procesului de dilatare; de densitatea substanței depinde intensitatea forțelor cosmice ce se opun „împrăștierii" galaxiilor în spațiu. Calculele arată că densitatea medie în universul nostru este de 3×10^{-23} grame/cmc sau 1 atom de hidrogen la 5 litri.

Universul este deci în stare de desfășurare, efectuînd pulsații grandioase, trecînd prin cicluri uriașe ce îmbrățișează perioade de zeci de miliarde de ani, universul nu este static, este în veșnică mișcare. În anumite zone ale sale se divizează galaxiile, dînd naștere la lumi siderale noi, care la rîndul lor sînt proiectate cu forțe colosale spre exterior (acest lucru a fost arătat de către savantul sovietic Ambarțumian).

RĂTĂCIRI ȘI ADEVĂR

Deplasarea spre roșu a spectrelor... O constatare experimentală care la început părea mai mult interesantă decît promițătoare. Totuși ea a fost aceea care pentru prima dată a ridicat probleme a căror rezolvare a dus la constatări de o importanță hotărîtoare în ceea ce privește cunoștințele noastre despre univers. Ea i-a determinat pe astronomi să găsească mai rapid soluții pentru măsurarea distanțelor ce separă sistemele siderale, a constituit un imbold în elaborarea instrumentelor de cercetare din ce în ce mai perfecte și mai complexe.

Poate nici un alt fenomen din gama imensă a celor observate în universul infinit nu a atras atît de mult atenția filozofilor, fizicienilor și astronomilor. Și acest lucru este ușor de înțeles. Deplasarea spre roșu înseamnă că universul cunoscut este în expansiune, este într-o continuă mișcare și transformare. Altă explicație științifică acest fenomen nu are. Cu toate acestea, s-au găsit unii, cum ar fi, de exemplu, abatele astronom Lemaître, care caută să folosească acest fenomen științific demonstrabil ca o posibilitate de a strecura în conștiința oamenilor idei confuze, mistice. Acești așa-ziși astronomi spun că dacă universul (și aici greșit și intenționat ei vorbesc despre întregul univers și nu despre porțiunea lui cunoscută) *este în expansiune și dacă expansiunea „la început" a fost mai rapidă, el trebuia să ia naștere în urma exploziei unui sîmbure central, a unui așa-numit „atom-mumă". Prin aceasta ei vor să arate că lumea materială a fost creată de o forță supranaturală, de dumnezeu, cu miliarde de ani în urmă.*

Cît de lipsită de orice bun simț științific este această afirmație! În primul rînd, după cum s-a mai spus, expansiunea s-a observat numai în zona cunoscută a universului (în alte porțiuni este posibilă comprimarea), și aceasta nicidecum nu poate să confirme afirmația absurdă că el s-a născut dintr-un singur atom. Cel mult se putea ca substanța să fi fost altfel, „împachetată", mai compactă, în această zonă și în urma nașterii sistemelor galactice uriașe să fi fost proiectată spre exterior. De altfel divizarea galaxiilor astăzi este un lucru experimental stabilit, așa că nu poate fi vorba de un proces miraculos, care a avut loc acum cîteva miliarde sau zeci de miliarde de ani în urmă și după aceea a încetat. Așa-numitele galaxii lazurii observate de astronomul sovietic Ambarțumian nu sînt altceva decît sisteme siderale imense care se nasc. Așadar, „facerea" continuă și astăzi.

Pe de altă parte, s-a constatat că lumea este în „desfășurare", iar expansiunea pentru întregul ansamblu al universului cunoscut este frînată (și aceasta bineînțeles nu contravine divizării în anumite zone a galaxiilor). După un timp oarecare, expansiunea poate va înceta și va începe comprimarea. Se vede deci că este vorba de un uriaș proces de mișcare, în care sînt antrenate nenumărate sisteme siderale. Oare nu este aceasta o dovadă grăitoare a mișcării continue a materiei, a formelor sale de existență de o varietate imensă, a evoluției necontenite a lumii materiale?

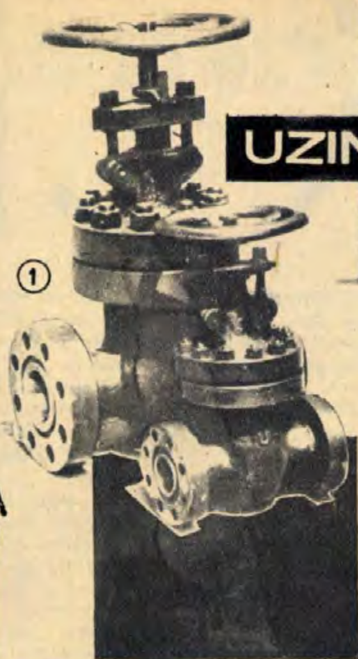
Deplasarea spre roșu nu constituie deci altceva decît încă o dovadă incontestabilă a justeței ideilor materialist-dialectice asupra universului în veșnică dezvoltare, ale cărui taine sînt treptat elucidate de om.



Tîrgoviște

UZINA DE UTILAJ PETROLIER

I. VÂDUVA-POENARU


①

În centrul orașului Tîrgoviște este așezată Uzina de utilaj petrolier, care în anii puterii populare a cunoscut o dezvoltare impetuoasă. Alături de secțiile vechi au apărut altele noi, utilate cu mașini de cea mai înaltă tehnicitate. Noua turnătorie de oțel, secția de tratamente termice, secțiile prelucrări mecanice și racorduri speciale sînt doar cîteva dintre acestea. Astăzi se poate spune pe drept cuvînt că uzina din Tîrgoviște este una dintre întreprinderile de interes republican, ale cărei produse sînt mult apreciate nu numai în țară, dar și peste hotare. Aici se fabrică instalațiile de foraj S_{25} și T_{50}, macarale și geamblacuri de foraj, automacarale, site vibratoare, capete hidraulice și multe alte produse, cum ar fi: robinete cu sertar pană de mare presiune, racorduri speciale pentru prăjini de forat, rotori și statori pentru turboburi etc. În articolul de față ne propunem să prezentăm cîteva dintre acestea.

Să începem deci cu robinetele cu sertar pană de mare presiune (fig. 1), care sînt destinate să lucreze la presiunile nominale de 140, 210 și 350 kgf/cm². Acestea se execută din oțel turnat cu filetul tijei în interior și corpul de formă rotundă. Diametrele orificiilor de trecere „D" sînt de mai multe mărimi, pentru fiecare presiune, după cum urmează: de 50; 80; 100; 150 și 200 mm pentru o presiune nominală de 140 kgf/cm²; 50; 80; 100; 150mm pentru presiune nominală de 210 kgf/cm² și 50; 80mm pentru o presiune nominală de 350 kgf/cm². Robinetele servesc pentru stabilirea sau întreruperea legăturii între diferitele porțiuni ale conductei, pentru reglarea debitelor și a presiunii fluidului în instalațiile pentru prelucrări sau exploatări petroliere și la gura puțului, cu destinație specială. Ele se pot întrebuința pentru o serie de fluide, cum ar fi: produsele petrolifere lichide, vapori cu acțiune acidă sau bazică normală, cît și pentru medii neutre și pentru gaze sau apă.

Organul de acționare al robinetului este roata de manevră, care deplasează sertarul pană astfel încît închide sau deschide, mărește sau micșorează secțiunea de trecere a fluidului.

Urmărirea reglării circuitului fluidului se face prin aparatura de control care măsoară debitul și presiunea de pe coloană.

Produsul se livrează în lăzi special executate, iar în cazul cînd nu se cer ambalate în lăzi, livrarea se face ținînd seamă de protecția orificiului de trecere a lichidului.

Al doilea produs pe care vrem să-l prezentăm sînt racordurile speciale (fig. 2) folosite pentru asamblarea prăjinilor de foraj. Ele se execută din oțeluri de calitate superioară, cum ar fi oțelurile 40 C 10, OLT 65 sau OLC 45, îmbunătățite prin tratament termic pentru obținerea caracteristicilor prevăzute în standarde.

Racordurile se compun din două piese, și anume: dintr-o mufă specială prevăzută la ambele capete cu filet interior (unul dintre filete are caracteristici speciale și este destinat să asigure îmbinarea cu cepul special, iar celălalt filet asigură îmbinarea cu prăjina) și un cep special prevăzut la un capăt cu filet interior pentru îmbinare cu prăjina, iar la celălalt capăt cu un filet pentru înșurubare în mufă.

În funcție de secțiunea de trecere racordurile speciale sînt de două tipuri: cu secțiune de trecere normală și cu secțiune de trecere specială.

În ultimii ani a luat o mare dezvoltare în țara noastră forajul cu turbina. Pentru turbinele de forat cu mai multe trepte se execută la uzina din Tîrgoviște rotori și statori (fig. 3) necesari instalațiilor de turbobur de tipurile T_{12} M_2—10"; T_{12} M_1—8"; $T_{12}M_3''$; TC_4—8". Produsele respective sînt turnate din oțel OT50A și prezintă performanțe superioare.

La Uzina de utilaj petrolier din Tîrgoviște, în scopul obținerii unor caracteristici cît mai bune la produsele mai sus amintite, se studiază și se experimentează noi tipuri care să satisfacă exigențele oricărui beneficiar. Munca plină de avînt a colectivului de muncitori, ingineri și tehnicieni, care sub conducerea organizației de partid obțin zi de zi tot mai multe succese în producție, va face ca produsele acestei uzine să fie de calitate tot mai bună, să fie tot mai mult apreciate atît în țară, cît și peste hotare.




②


③



Dragonul Cl

Acid muriatic deflogisticat.

Aceasta a fost curioasa denumire pe care chimistul suedez Scheele a dat-o unui gaz galben-verzui, ce se formase în cursul uneia din experiențele sale, în anul 1774. Denumirea aceasta se păstră pînă în 1810, cînd se dovedi că „misteriosul" gaz al lui Scheele era în realitate un element chimic. Datorită culorii sale, acest gaz a fost denumit clor, după cuvîntul grecesc „chloros", care înseamnă galben-verzui.

Mult timp clorul rămase o simplă curiozitate de laborator. Prepararea sa era dificilă, transportul și manipularea sa practic imposibile. Anul 1879 a fost o dată importantă în istoria clorului. În acest an, inventatorii ruși N. Gluhov și F. Vasciuk au obținut primul brevet pentru fabricarea concomitentă a clorului și a sodei caustice, prin electroliza sării de bucătărie (clorura de sodiu). Dar în istoria clorului a existat și o perioadă întunecată. În 1916 imperialiștii germani l-au folosit ca gaz de luptă în războiul lor de cotropire. Dragonul galben în timpul primului război mondial a secerat sute de mii de vieți omenești. Astăzi el este folosit în cele mai variate domenii ale industriei noastre chimice, pentru producerea de bunuri necesare oamenilor.

De fapt, pînă aproximativ în anul 1930, clorul nu era decît un subprodus la fabricarea electrolitică a sodei caustice. Dar de la această dată, și mai ales după cel de-al doilea război mondial, dezvoltarea impetuoasă a industriei chimice a dus la consumuri enorme de clor. Astăzi, cerințele de clor ale industriei chimice sînt așa de mari, încît principala grijă a producătorilor nu mai este ca în trecut de a găsi utilizări pentru clor, ci de a găsi utilizări pentru soda caustică, care rezultă inevitabil din producerea clorului.

DESPRE LEGĂTURILE CLORULUI GALBEN CU CĂRBUNELE ALB ȘI AURUL NEGRU

Cea mai importantă materie primă din care se fabrică clorul este sarea (clorura de sodiu), aceeași sare care se folosește în alimentația noastră. În prezent, peste 33 000 000 tone de sare sînt folosite ca materie primă pentru producția mondială de clor și sodă, în vreme ce o cantitate aproximativ egală se consumă în alimentația celor 3 miliarde de locuitori ai planetei noastre.

Fabricarea clorului constă în acțiunea curentului electric asupra unei soluții de sare (saramură). Acțiunea curentului electric are ca efect descompunerea sării și punerea în libertate a clorului. După cum se știe, ca sursă de energie pentru obținerea curentului electric se poate folosi energia căderii libere a apelor (cărbunele alb) sau energia obținută prin arderea cărbunilor sau a produselor petrolifere (aurul negru). De aceea, exprimîndu-ne printr-o ecuație, cum obișnuiesc să facă chimiștii, putem spune:

Sare + cărbune alb sau aur negru = clor galben.

„SAREA NOASTRĂ ARE VIITOR DE AUR"

Aceasta a fost concluzia la care au ajuns în trecut numeroși chimiști romîni. Ei și-au dat seama ce mare și ce prețioasă bogăție constituie sarea țării noastre. Într-adevăr, zăcămintele de sare ale patriei noastre ar putea acoperi nevoile lumii întregi pentru aproape 1 000 de ani. Avem în țară peste 250 masive de sare, cele mai cunoscute fiind cele de la Slănic Prahova, Tîrgu Ocna, Mureș, Ocnele Mari, Ocna Dejului, Ocna Sibiului și Praid. Sarea extrasă la Slănic și Tîrgu Ocna conține peste 99 la sută clorură de sodiu, fiind una dintre cele mai pure din întreaga Europă. Avem toate condițiile pentru crearea unei puternice industrii de produse clorosodice. Cu toate acestea, în trecut a existat o singură fabrică, care prelucra sarea, o fabrică mică și învechită, aparținînd trustului mondial Solvay. Marile noastre zăcăminte de sare au fost folosite aproape numai pentru extracția sării destinate alimentației. Orice încercare de a se crea o industrie de prelucrare a sării a fost înăbușită în fașă de trustul Solvay. Țara noastră a încăput pe mîna acestui trust, a fost lipsită de o industrie proprie de clor și sodă, fiind tributară străinătății pentru această categorie de produse.

Dar previziunea chimiștilor romîni din trecut s-a împlinit în zilele noastre, în anii puterii populare. Într-adevăr, astăzi masivele noastre de sare sînt exploatate prin mijloace perfecționate, cu ajutorul sondelor de tip special. Din acestea, sarea se scurge sub formă de saramură, prin conducte (saleducte), spre patru mari unități, care obțin — prin electroliză —, alături de soda caustică, și clorul.

Unitățile sînt situate pe cît posibil în apropiere de sursa de materie primă și de locul de utilizare: Turda, Borzești, Tîrnăveni, Brăila. Aceste unități, creații ale regimului nostru democrat-popular, sînt dotate cu utilajul cel mai modern, cu un înalt grad

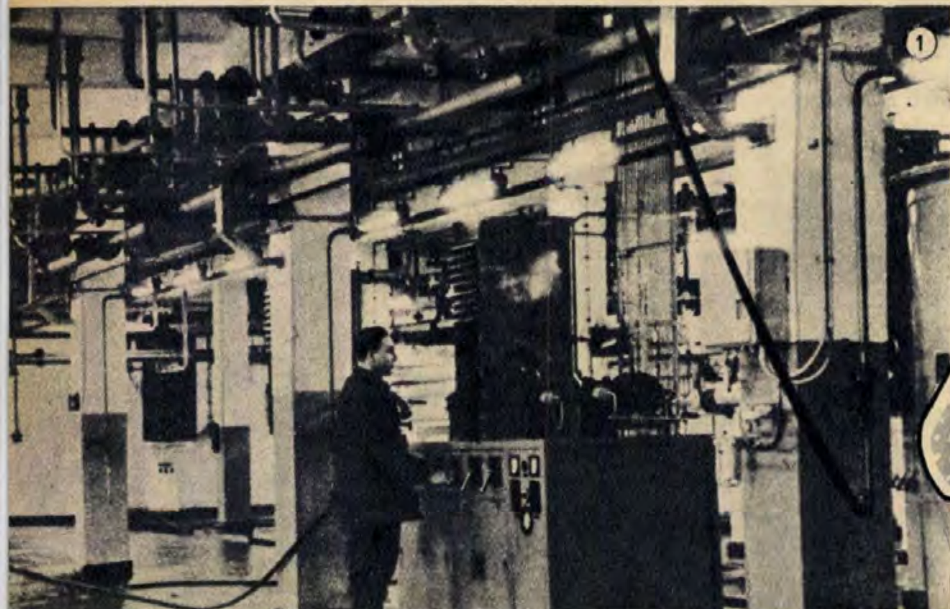




Fig 1. — Aspect din secția de electroliză a clorurii de sodiu de la Întreprinderea pentru valorificarea stufului Brăila

Fig 2. — Secția de detexan de la Uzinele chimice Turda

Fig 3. — Produse ale petrochimiei, la fabricarea cărora clorul are o contribuție însemnată

ClOR galben

Ing. BERNEL I.



de automatizare și mecanizare. Ele sînt mîndria industriei noastre chimice. Datorită lor, necesitățile tot mai mari de clor și sodă caustică ale țării noastre sînt satisfăcute cu produse de calitate superioară. Mai mult decît atît, sîntem azi exportatori de produse clorosodice și derivatele acestora. Menționăm că clorul și derivații săi s-au exportat în cursul anului 1961 în peste 10 țări.

CLORUL, ÎN SERVICIUL BUNĂSTĂRII POPORULUI NOSTRU

Producția mondială de clor a făcut în ultimii ani salturile cele mai mari față de toate celelalte produse ale industriei chimice. Tabelul de mai jos dă o idee despre modul cum a crescut producția mondială de clor în ultimele trei decenii:

Producția mondială de clor în mii de tone:

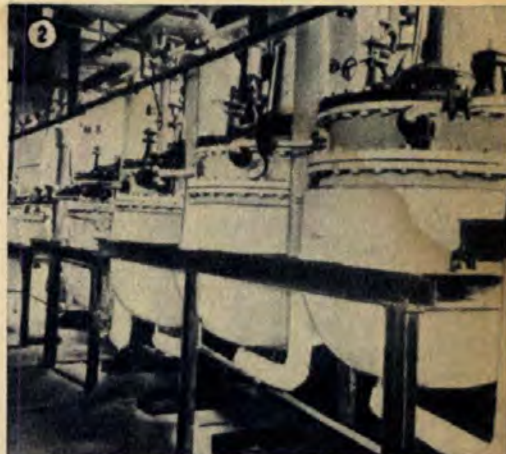
Anul	Clor
1929	*400*
1938	*1 558*
1950	*3 000*
1955	*5 500*
1959	*7 500*

După cum se poate observa, este vorba de o creștere substanțială a producției: în acești 30 de ani, clorul a trecut dintre produsele chimice cu o producție anuală de cîteva sute de mii de tone între cele cu o producție de milioane de tone anual. Cum se explică extraordinara creștere a producției și consumului de clor? Aceasta se explică mai ales prin întrebuințările importante și variate pe care le are acest produs, completate de permanenta apariție de noi domenii de folosire.

Fără clor, lenjeria pe care o purtăm și hîrtia pe care scriem nu ar fi atît de albe cum le cunoaștem. Industriile noastre textile, de celuloză folosesc mari cantități de clor la albirea produselor lor. Clorul ne ferește de răspîndirea multor epidemii. Tratarea apelor potabile cu clor are un efect dezinfectant, distrugător de microbi.

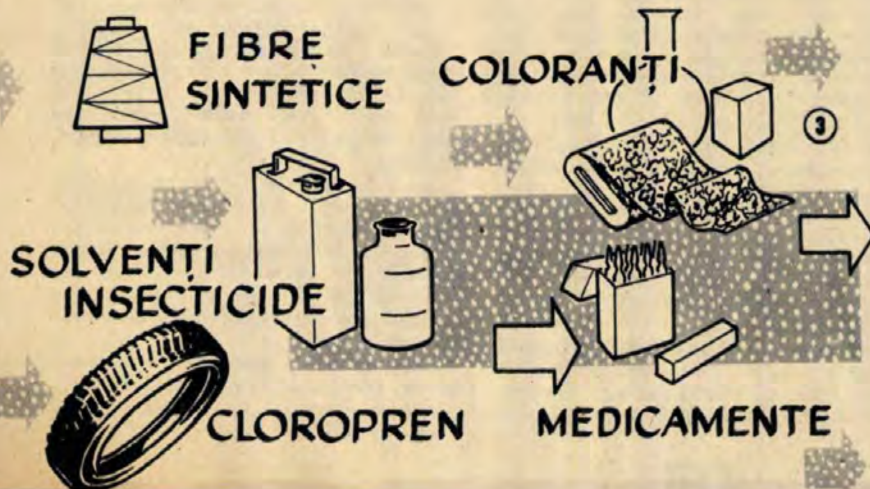
Industria noastră chimică folosește clorul la fabricarea unor importante produse anorganice ca: cloruri metalice, acid clorhidric, hipocloriți, clorura de var. Dar cele mai mari cantități de clor sînt cele consumate de către industria petrochimică (industria bazată pe prelucrarea chimică a gazelor naturale și a produselor petrolifere). În acest domeniu, clorul se află ca la el acasă. Numeroase produse din domeniul materialelor plastice, plastifianților, coloranților, medicamentelor, cauciucului și fibrelor sintetice sînt produse ale petrochimiei, la fabricarea cărora clorul intervine cu o contribuție însemnată.

Tot de domeniul petrochimiei aparține și producția unor importanți solvenți cu conținut de clor: solvenții clorurați. Spre deosebire de toți ceilalți solvenți cunoscuți, solvenții clorurați au o proprietate care îi fac deosebit de prețioși: sînt neinflamabili. Utilizarea solvenților clorurați în locul celor obișnuiți elimină pericolul de incendiu. Clorul intervine și în fabricarea unor produse de mare valoare pentru agricultura noastră socialistă. Acestea sînt produsele pentru distrugerea dușmanilor plantelor: insectele și buruienile. Pe bază de clor se fabrică o serie de prețioase insecticide (produse chimice pentru distrugerea insectelor) și ierbicide (produse chimice pentru distrugerea buruienilor, adică produse pentru plivit chimic).



Descrierea utilizărilor clorului este departe de a fi încheiată. De fapt, dacă ne gîndim mai bine, vom constata că la majoritatea lucrurilor care ne înconjură a avut, într-una din fazele procesului de producție, un cuvînt de spus și acest element.

Statul nostru, preocupat de continua dezvoltare a industriei chimice și a bunăstării poporului nostru, a prevăzut o creștere neîntreruptă a producției și consumului de clor. Astfel s-a prevăzut în planul de perspectivă al industriei chimice ca pînă în 1965 producția și consumul de clor al țării noastre să crească de 6 ori față de 1960. Clorul a încăput pe mîini bune sub regimul nostru. Oamenii muncii din industria noastră chimică nu-și vor precupeți eforturile să-l producă în cantități din ce în ce mai mari, să-l facă să-și aducă din ce în ce mai mult contribuția la creșterea bunăstării poporului nostru.



O ATLANTIDĂ ÎN MAREA NEAGRĂ

Legenda povestește despre un minunat oraș, care a dispărut cîndva fără urme. Se pare că acesta se afla undeva departe, spre apus de soare, dincolo de coloanele lui Hercule.

Și, într-o zi, ultima în istoria Atlantidei, timpul s-a oprit asupra enigmaticei insule. Din adîncuri năvălit-au valuri, s-a cutremurat pămîntul și frumosul oraș s-a prăbușit în ocean. De atunci nu se mai știe nimic despre acea lume pierdută. A fost oare adevărat ceea ce spune legenda? Mai există oare undeva sub creasta spumelor purtate de valuri cenușii, în îmbrățișarea rece a apelor, ruinele mîndrelor coloane, impunătoarelor clădiri, amfiteatre și fîntîni?

Veacuri de-a rîndul imaginația poeților și a oamenilor de știință a fost preocupată de problema Atlantidei. Și totuși enigma n-a fost elucidată nici astăzi.

În schimb, sub oglinda nemișcată a Mării Negre din golful Suhumi, s-au descoperit două orașe dispărute, fără urmă, la fel ca Atlantida: Dioscuria și Sevastopolis. Sub mormîntul de mîl zac ulițele și clădirile încremenite. Descoperirea lor a făcut să se dea crezare unor vechi mituri, să se constate că cele două orașe au existat odată și că ceea ce s-a petrecut cu milenii în urmă este adevărat.

Istoria ciudată a Atlantidei din Marea Neagră m-a pasionat extrem de mult și m-a determinat să iau parte la emoționantele cercetări, în urma cărora au fost ridicate la lumina zilei dovezi incontestabile ale existenței celor două orașe scufundate.



DIN BEZNA VEACURILOR

Barca am lăsat-o la gura rîului Besletka. Se lumina. Deasupra mării fumega o ceață purpurie.

— Mai încercăm o dată, Kostea? Leonid Alekseevici Servașidze, candidat în arte și scafandrul comsomolist Kostea Parharidi și-au îmbrăcat costumele. Peste un minut ei se aflau deja în pustiul subacvatic. În lumina roșiatică pălea nisipul ondulat, se înfoiau algele marine, ici-colo se arătau stane de piatră. Dar frîntura de marmură, pentru care se organizaseră cercetările, nu se vedea nicăieri.

Chemare din bezna miilor de ani! Kostea își aminti acea zi caldă de august cînd, împreună cu prietenul său, sportivul Iurii Movciun, se întreceau la vînătoarea racilor. Ei goneau, se scufundau, scoteau midii uriașe. După aceea, Iura s-a lăsat sub apă și nu a ieșit mult timp. Reapărînd el a strigat:

— Aici! Aici băieți!

Au coborît cu toții la fund. Acolo, îngropată în nisip, se afla o placă masivă. Cu greu au scos marmura grea pe uscat. La lumina zilei a apărut un basorelief. O tînără mamă își mîngîie copilul cîrlionțat. Alături, ținînd în mîini o cutie cu obiecte prețioase, sta o slujnică... Din păcate, o margine a plăcii, la picioarele băiețașului, era ruptă.

— O capodoperă din veacul al V-lea î.e.n., au stabilit specialiștii. Pentru reconstituire trebuie găsit colțul pierdut!

Și iată că de mai bine de o lună se caută acea frîntură. De altfel nu numai reconstituirea plăcii antice a atras pe savanți spre fundul mării.

ORAȘUL ENIGMĂ

Cîndva în Kolhida — așa se numea în antichitate litoralul Mării Negre dinspre Caucaz — înflorea orașul comercial Dioscuria. În jurul lui s-au împletit multe legende. Aici, spun miturile antice, pe un berbec fermecat de aur, a sosit în zbor Frix — tînărul care a fugit de răutatea mamei sale vitrege. Drept mulțumire pentru că a fost salvat, Frix a adus jertfă zeilor „calul" său neobișnuit, iar lîna a atîrnat-o într-un crîng spre a fi păzită de un balaur care arunca foc pe nări. De aici s-a și tras numele de Kolhida — țara lînii de aur.

După aceea, pe malurile azurii, pe corabia „Argo", a sosit elinul Iazon. Vrăjitoarea Medeia, adormind balaurul, i-a ajutat acestuia să răpească lîna de aur. Printre oamenii de drum ai lui Iazon erau și cîrmacii — gemenii Dioscurii. Ei, cică, ar fi întemeiat orașul numit Dioscuria.

Savanții din antichitate prezintă trecutul altfel. Geograful Strahon (sec. I î.e.n.) mărturisește că Dioscuria a fost întemeiată de negustorii orașului grec Milet, care au pus mîna pe bogățiile naturale ale regiunii. „Barbarii extrăgeau aurul cu ajutorul unor piei păroase pe care le lăsau în pîraie" — scria Strahon. De aici, se pare, a pornit și legenda despre lîna de aur.

Despre acest oraș povestește și un alt geograf: Timosteu. Mai tîrziu, romanul Flaviu Arrion, care a vizitat în anul 134 al erei noastre cetatea Sevastopolis, mărturisește că aceasta este construită pe locul Dioscuriei. Apoi s-au scurs multe veacuri. Dioscuria și Sevastopolis au dispărut fără urme. Mai bine de 100 de ani le-au căutat savanții. Dar pe locurile indicate de Strahon și Arrion nu s-au putut descoperi rămășițele orașului. De aceea, ceea ce se știa despre Dioscuria și Sevastopolis a început a fi socotit drept mit. Dar iată acum basorelieful din veacul al V-lea î.e.n., ridicat de pe fundul mării reînvie din nou miturile! Oare chiar aici, pe fundul golfului, se află orașele legendare? Ipoteza trebuia verificată. Institutul de istorie din Abhazia a pornit la efectuarea cercetărilor. La început au fost indicate mai multe locuri în golful întins de lîngă Suhumi.

S-a hotărît ca cercetările să înceapă la răsărit de rîul Besletka, unde, după cum spuneau pescarii, sub valuri parcă se vedeau ruine.

Mai întîi s-a făcut dragajul fundului apei. Din două bărci a fost coborît un odgon cu greutăți. Întîlnind obstacole, „sonda" subacvatică imediat semnaliza la suprafață, și un scafandru se scufunda numaidecît pentru a vedea de ce s-a lovit greutatea.

A fost încercat și un alt mijloc. Cercetătorii înotau la adîncimi în urma bărcii, ținîndu-se de o frînghie coborîtă. Se tot aștepta ca printre algele marine să apară contururile coloanelor antice. Dar în zadar, pe fund nu a fost întîlnit nimic în afară de pietre și dărîmături întîmplătoare.

Apoi cercetările au fost mutate în partea centrală a golfului. Parharidi nu va uita clipa cînd din haosul de umbre în fața lui au apărut niște dărîmături ciudate. Cu ajutorul unui cuțit special Kostea a tăiat algele marine și a dezvăluit marginea unui turn scufundat.

Nu era mare: cîțiva metri în diametru. După zidăria masivă de piatră, șanțurile înguste și meterezele în

pereți, s-a putut stabili că edificiul datează din epoca domniei romanilor în Kolhida. Expediția se afla în pragul Sevastopolisului dispărut.

TAINA CONTINENTULUI ALBASTRU

Șalupa ne poartă pe întinsul golfului Suhumi. Ne oprim. Parharidi, scufundatorul Kobalea, I. Klijova și V. Skasîrski se pregătesc de coborîre pe partea cealaltă. În fața stanelor mari de piatră cenușii dorm ruinele unei cetăți turcești. Aici, în 1876, etnograful Cerneavski, împreună cu doi scafandri, a văzut sub apă un edificiu.

Primii coboară Skasîrski și Servașidze. Temperatura apei este în jurul lui 20°C, deși este toamnă tîrziu. La adîncimea de 8 m grupul se împarte în două detașamente. Trebuia să „scotocim" o porțiune întinsă a golfului. De aceea au și fost stabilite itinerare întretăiate în zigzaguri.

Lumea tăcerii! Deasupra capului se văd lumini verzui, iar printre pietre și alge înoată stavrizi. Lîngă o stîncă se vede un uriaș catamaran. Cercetătorii înoată orientîndu-se după compas. Orice deviere de la itinerare poate duce la pierderea unor comori de neprețuit.

Mai jos este aproape beznă! Skasîrski s-a aplecat deasupra unei mase întunecate: sînt ruinele pereților cetății.

Expediția a cercetat fundul metru cu metru, junglele algelor marine și norii denși de nămol care se desprindeau de pe fund la fiecare pas, reducînd pînă la limită vizibilitatea. Fotografierea sub apă și întocmirea schițelor cereau o adevărată îndemînare. Dar treptat, din desenele separate, s-a conturat o hartă a orașului asemănător unui dreptunghi la 100 de metri adîncime. De pe ulițele înecate, aflate la adîncimea de 10—15 m, a fost luată o bogată „recoltă": amfore, resturi de vase, pive masive de granit. Lucrurile găsite sub apă împreună cu obiectele descoperite în urma săpăturilor efectuate pe uscat au permis să se reconstituie în mare măsură viața și aspectul Sevastopolisului.

Pe suportul de argilă al torțelor se păstrase chiar și urma focului. Era greu însă să crezi că el s-a stins cu 20 de secole în urmă. În cimitirul apelor au încremenit apeducte și bazine de marmură, parcuri și alei, fîntîni arteziene. Amforele provenite din diferite orașe grecești, monezile din Roma, Persia și Asia Mică găsite printre ruine întăreau spusele lui Timosteu că pe piețele Sevastopolisului se adunau 300 de popoare și se auzeau 70 de graiuri. O serie de obiecte găsite aruncau lumină asupra modului de viață al orașului.

DIOSCURIA

Fiecare coborîre însemna documente noi. Savanții au stabilit că orașul a dispărut pe la începutul secolului al IV-lea al erei noastre ca rezultat al unei uriașe alunecări de teren.

În notele sale de drum, Flaviu Arrion amintește că distanța dintre Fazis (Poti) și Suhumi este egală cu 150 de kilometri. Astăzi acest drum este cu 32 de kilometri mai scurt. Iată de ce savanții au căutat Sevastopolisul în cu totul alte locuri. Catastrofa a redus linia țărmului și, așa cum afirmă Soloviov și Servașidze, țărmul a coborît cu 10 metri.

Expediția a examinat și părțile neexplorate ale golfului Suhumi. Cu prudență, oamenii au coborît la mari adîncimi, dincolo de Sevastopolisul scufundat.

Adîncimea — 25 de metri. În fața lui Kostea a apărut o umbră neagră: marginea unei pietre. Apropiindu-se, el a observat că aceasta este acoperișul unei clădiri. Dar unde este fundamentul? Cercetătorii au încercat să se scufunde mai adînc, dar au intrat pînă la umeri în mîl. Au coborît o greutate — ea s-a împotmolit, nu dădea de pămînt. Mlaștina subacvatică a închis drumul cercetătorilor.

Descoperirile au început cu acest basorelief găsit întîmplător în nisipul fundului mării; **Sus**: Amfore găsite printre ruinele scufundate ale orașului Dioscuria.



S-au găsit și rămășițele unui vas din secolul al V-lea î.e.n. acoperit cu lac negru. Asemenea vase se fabricau în orașul Milet. Împreună cu alte obiecte scoase de la fund — amfore și plite de marmură —, acestea indicau locul unde se afla vechea Dioscurie. Apoi, la gura rîului Kelasuri și la capul Gumist arheologii au dat de rămășițele unor instalații destinate extragerii sării. Acestea puteau să aparțină numai grecilor antici — întemeietorii Dioscuriei. Devenise clar: orașul zace în golf sub stratul de mîl adus de rîuri.

Toamna, membrii expediției s-au întrunit pe povîrnișurile dealurilor Suhumi. La picioarele lor se întindea, lucind argintiu, golful. Ca un arc el intră în țărm. Valurile alergau spre oraș într-un front larg de spumă.

Cu aproape 2 000 de ani în urmă pe locul golfului se afla o depresiune fertilă — delta rîurilor Kelasuri și Gumistei. Gumista atunci se vărsa în mare la o depărtare oarecare de golf.

Apărat de digul natural format din nisip și pietriș, într-un fel de adîncitură se afla portul. Pe oglinda apei se legănau vasele elinilor și bărcile mari acoperite ale localnicilor.

Cetatea cu multe turnuri privea sinistru în jos; palatele albe străluceau în verdeața parcurilor Dioscuriei. Pe ambele părți ale litoralului se întindeau mahalalele orașului. Acolo se aflau atelierele olarilor, giuvaergiilor. La lumina flăcărilor șarjelor lucrau armurierii. La nord, printre bălțile și lacurile deltei, începeau suburbiile rurale — vilele, viile și grădinile dioscurienilor bogați.

Viața și forțele naturii își urmau cursul. În urma unui cutremur subteran s-a schimbat albia rîului Gumista, el a început să se verse direct în mare. Ca urmare a avut loc o schimbare radicală a țărmului. Rîul a încetat să mai consolideze coasta cu nisip și pietriș. Marea a ros digul de protecție și a invadat limanul înghițind noi și noi bucăți de uscat.

În secolul I î.e.n. cînd s-a produs o ridicare a nivelului Mării Negre apa a pătruns în deltă. Și astfel valea înfloritoare a devenit fundul unui mare golf.

Dacă totul a fost sau nu așa este greu de precizat. Se presupune doar tabloul pieirii orașului. Pentru a prezenta viața Dioscuriei în detaliu, este necesar ca să se curețe mlaștina subacvatică și să se elibereze ruinele orașului din îmbrățișarea de veacuri a mîlului.

după I. GURIEV
(„Nauka I jizni")

Mai mulţi cititori ai revistei noastre ne-au întrebat în scrisorile lor care sînt cele mai noi realizări în domeniul protezelor auditive? La această întrebare le va răspunde tovarăşul inginer D. D. Grigorescu în articolul de faţă intitulat:

Ne auziţi bine?

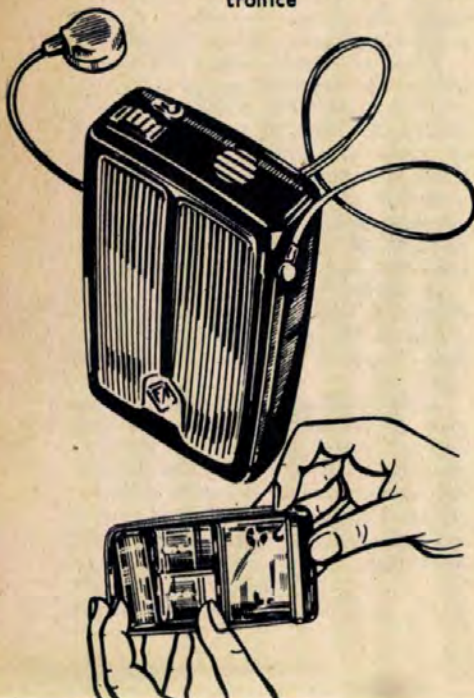
„O, fraţii mei care mă acuzaţi că sînt posac, ursuz, mizantrop, cît de nedrepţi sînteţi cu mine! Sînt atins de un rău incurabil.

Vorbiţi mai tare, strigaţi, căci sînt surd!"

Acest strigăt patetic al lui Beethoven este şi strigătul a mii de oameni atinşi de surditate. I.S. Pampkin a constatat că circa 2—3 la sută din populaţie suferă de surditate. Diminuarea auzului, şi în special dacă ea este accentuată, duce la scăderea capacităţii de muncă, îngreunează raporturile cu ceilalţi oameni.

De obicei, omul atins de surditate îşi apropie urechea de cel cu care vorbeşte sau îşi pune mîna în spatele pavilionului urechii, pentru a capta o mai mare cantitate de sunete. O conversaţie dusă în aceste condiţii este grea şi obositoare.

Proteză auditivă echipată cu tuburi electronice



Surditatea este produsă, în principiu, de afectarea unuia dintre organele urechii. Astfel, anumite maladii, ca: mastoidita, otita etc., pot scleroza oscioarele urechii medii, provocînd surditatea de conducţie sau de transmisie.

Traumatismele sonore foarte puternice, precum şi unele boli ca: meningita, rujeola, oreionul, pot produce leziuni în sistemul celulelor senzoriale şi asupra fibrelor nervoase din lichidul endolabirintic, producînd aşa-numita surditate de percepţie. Afectarea centrilor nervoşi din creier dă naştere la surditatea centrală.

În ultima vreme, ştiinţa şi tehnica au pus în slujba celor cu diminuarea auzului mijloace foarte eficace pentru corectarea defectului auzului. Acestea sînt protezele auditive.

Scurta enumerare a defectelor de auz este suficientă pentru a ne da seama de faptul că o proteză auditivă trebuie să difere sensibil de la caz la caz. Mai trebuie considerat faptul că este imposibil să se găsească o relaţie univocă între natura defectului de auzire şi caracteristicile protezei. Faptul că pacientul ascultă, cu ajutorul protezei, adică numai cu o singură ureche, face şi mai dificilă estimarea caracteristicilor ce s-ar dori să le aibă aparatul respectiv.

Pentru a stabili natura surdităţii, se alcătuieşte o diagramă (delimitată de curbele pragurilor de audibilitate şi care reprezintă cîmpul auditiv) în care se vede cum variază atenuarea auzului (prin conducţie aeriană şi prin conducţie osoasă) a pacientului, în funcţie de frecvenţa sunetelor. Atenuarea auzului se defineşte ca un raport între intensitatea sunetului perceput de pacient şi intensitatea aceluiaşi sunet perceput de un om cu auzul normal.

Atenuarea se exprimă în decibeli (dB). O astfel de diagramă se numeşte audiogramă *şi se efectuează cu ajutorul unui aparat denumit audiometru. Pentru un medic otologist se pune deci problema de a determina cîmpul auditiv al unei urechi bolnave, a determina pierderile auditive pentru fiecare bandă de frecvenţă, în special pentru gama de vorbire (250—4 000 Hz).*

DE LA CORNETUL ACUSTIC LA APARATE MODERNE

Din cele mai vechi timpuri s-au folosit aşa-numitele cornete acustice, cu ajutorul cărora cel „tare de urechi" putea să amelioreze deficienţa auzului său.

Cornetul acustic, format dintr-o pîlnie foarte alungită, îndoită de două ori, aproximativ la 90°, avea rolul de a capta, a amplifica şi a dirija sunetele direct în conducta auditivă a pacientului. Acest aparat s-a dovedit a fi incomod şi cu un randament scăzut.



O dată cu inventarea telefonului s-a căutat să se utilizeze noile elemente și s-au realizat primele proteze electroacustice. O asemenea proteză era formată dintr-un microfon cu cărbune, un receptor telefonic (cască), și o pilă electrică, toate fiind legate în serie. Microfonul se agăța la reverul hainei, iar pila electrică prevăzută cu un mic întrerupător se purta în buzunar. Legătura cu casca și restul pieselor era realizată cu un cordon flexibil și foarte subțire. Un asemenea aparat s-a dovedit a fi mult superior vechilor cornete acustice, în special în ceea ce privește intensitatea audiției, dar a produs decepții în privința calității redării sunetelor.

Începînd cu anul 1930 au apărut o serie de proteze auditive bazate pe principii electronice. Ele s-au dovedit a fi mai puțin incomode, mai puțin aparente, cu o sensibilitate mai accentuată, avînd posibilitate de reglaj automat al intensității sunetelor redate și prezentînd o curbă de răspuns suficient de uniformă. Acest gen de proteză se compune dintr-o cutie de bachelită în care se montează un amplificator de audiofrecvență echipat cu 3—4 tuburi electronice de tip subminiatură. Toate piesele, inclusiv microfonul, montate în aceeași cutie, sînt miniaturizate. Telefonul (casca) de la aceste proteze este de tip magnetic sau cu cristal și se prezintă sub forma unui ștuț (în cazul surdității de conducție) care se introduce în orificiul canalului auditiv sau se aplică pe craniu în spatele urechii (în cazul conducției osoase).

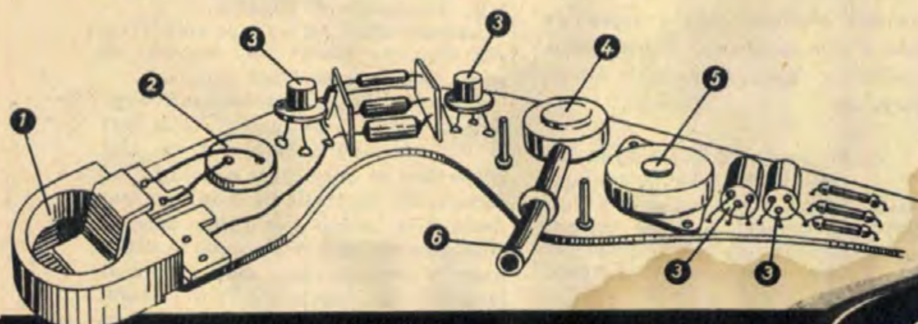
Dar adevăratele proteze auditive s-au putut realiza abia după apariția transistoarelor. O asemenea proteză se montează în crosa unei perechi de ochelari și conține un amplificator echipat cu 3—4 transistoare, microfonul, telefonul, acumulatorul electric și potențiometrul pentru reglajul intensității. Protezele moderne, echipate cu transistoare, au un reglaj automat al volumului, iar raportul semnal — zgomot este destul de mare pentru a asigura o audiție confortabilă. Toate piesele sînt miniaturizate, iar conexiunile sînt imprimate. O asemenea proteză sub formă de ochelari nu cîntărește mai mult de 100 g. Telefonul (casca) se găsește în crosa ochelarului, sunetele fiind conduse la ureche printr-un scurt tubuleț de material plastic a cărui extremitate se introduce în canalul auditiv.

Protezele moderne sînt din ce în ce mai mici, pentru a se putea camufla cît mai ușor. Astfel, s-au construit proteze pentru femei sub formă de broșă pentru prins în păr sau sub formă de cercel, care nu cîntărește decît cîteva grame, inclusiv alimentarea. Alimentarea acestor proteze se face din mici acumulatoare cu compuși mercuriali în electrolit sau acumulatoare alcaline de tip nichel — cadmiu. Ele nu depășesc mărimea unui nasture și se încarcă cu ajutorul unui redresor cu celulă de seleniu fără transformator, alimentat direct de la rețeaua de curent alternativ. Un asemenea redresor încarcă deodată la rețeaua de 220 V— 50 Hz două celule de tip GL 0,05 (50 mA/h) cu un curent de încărcare de 4,5 mA, în timp de 12 ore.

Ultimele proteze auditive sub formă de ochelari au asigurată alimentarea prin acțiunea soarelui asupra unei baterii din patru fotocelule cu siliciu montate în serie și amplasate la partea superioară a crosei.

Cînd proteza este expusă la un soare puternic, curentul furnizat de bateria solară permite funcționarea ei și încărcarea în tampon a celulelor de acumulator, care furnizează energie electrică cînd proteza este utilizată în încăperi sau pe timp noros.

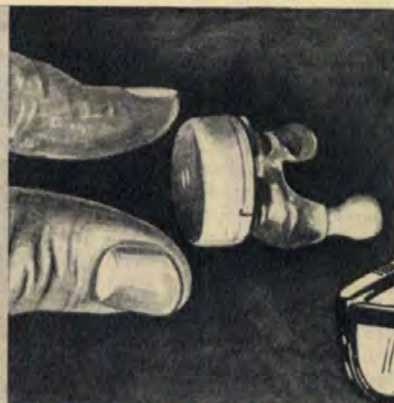






Dispoziția pieselor într-o crosă de ochelari: 1 — locașul acumulatorului; 2 — microfon; 3 — transistor; 4 — cască; 5 — potențiometru de volum; 6 — tub acustic







De la stînga la dreapta: așa se fixează protezele auditive în ureche sau înapoia urechii pacientului; proteze auditive echipate cu transistoare sub formă de broșă și cercel

Agricultura irig

Ing. VLAD IONESCU SISEŞTI
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu" — Bucureşti

Agricultura irigată este o etapă de dezvoltare a agriculturii, aşa cum mecanizarea sau chimizarea agriculturii reprezintă etape distincte de dezvoltare a acestei ramuri de producţie. Astăzi agricultura socialistă din ţara noastră se află în etapa introducerii irigaţiei pe scară largă la culturile de cîmp. Astfel, aşa cum s-a stabilit la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie-1 iulie 1961, putem iriga într-o primă etapă prin folosirea apei din Dunăre 1 milion ha de teren, iar într-o etapă următoare va trebui să ajungem la 2 milioane ha irigate.

Colectivizarea agriculturii creează condiţii dezvoltării irigaţiilor într-un ritm accentuat, deoarece sistemele de irigaţie, care sînt alcătuite dintr-o reţea de canale permanente, staţii de pompare, precum şi alte construcţii hidrotehnice, pot asigura o eficienţă economică ridicată a culturilor agricole numai în condiţiile organizării terenului în tarlale întinse şi regulate.

① ICAR 54 MARTOR



2838 kg



H.D. 408 — HIBRID
1250 kg — ÎNGRĂŞĂM
67000 plante/ha — DENSITATE
IRIGARE

9726 kg

Producţia de 9 726 kg de porumb boabe la hectar realizată la G.A.S. Mînăstirea este efectul cumulat a patru factori: sămînţa hibridă, îngrăşămintele, densitatea optimă a plantelor şi irigarea

Agricultura irigată este un sistem special de agricultură, diferit de cel fără irigaţie. Astfel, în agricultura irigată se aplică o tehnică specifică. Aceasta se datoreşte îmbunătăţirii factorului de vegetaţie, apa, care determină, la rîndul său, modificarea întregului proces tehnologic al obţinerii recoltelor agricole. Cultivarea unei plante în condiţii irigate nu înseamnă că la tehnica obişnuită se aplică în plus irigarea. Obţinerea recoltelor ridicate şi la preţ de cost scăzut, care constituie însuşi scopul agriculturii irigate, se realizează prin aplicarea unui complex de măsuri agrofitotehnice specifice, cum sînt: folosirea soiurilor potrivite culturii irigate; succesiunea corespunzătoare a plantelor pe teren; cultivarea cu precădere a plantelor care reacţionează puternic la irigare, cum sînt porumbul, culturile furajere, sfecla de zahăr; îngrăşarea mai abundentă şi lucrarea mai adîncă a solului; mărirea sau micşorarea densităţii plantelor faţă de densitatea în regim neirigat, în funcţie de biologia plantei; intensificarea lucrărilor de întreţinere; aplicarea unui anumit regim de irigare diferenţiat, în funcţie de condiţiile pedoclimatice, precum şi aplicarea unei anumite tehnici de udare, specifice fiecărei plante şi corespunzătoare condiţiilor naturale din gospodărie.

Cercetarea ştiinţifică la locul producţiei, în gospodăriile agricole socialiste, are menirea să rezolve pe plan local, în condiţiile pedoclimatice concrete, toate problemele izvorîte din necesitatea obţinerii unor producţii agricole cît mai mari. Institutele de cercetări şi institutele de învăţămînt agricol superior au organizat în ultimii ani cîmpuri experimentale de cercetare ştiinţifică în numeroase gospodării agricole socialiste. Vom prezenta unele rezultate ale cercetărilor ştiinţifice din gospodăriile agricole de stat şi din gospodăriile agricole colective la culturile de cîmp irigate.

O deosebită atenţie s-a dat cercetărilor referitoare la cultura irigată a porumbului dublu hibrid. Astfel, la gospodăria agricolă de stat „Alexandru Sahia" din comuna Mînăstirea, regiunea Bucureşti, s-au studiat în anul 1960 pe un sol aluvial comportarea diferiţilor hibrizi dubli în comparaţie cu soiul raionat, sistemul de îngrăşare, distanţele de semănat şi regimul de irigare.

Cea mai mare recoltă de boabe, şi anume de 9 726 kg/ha s-a obţinut la hibridul dublu HD 408 prin îngrăşarea cu 450 kg de azotat de amoniu, 600 kg de superfosfat şi 200 kg de sare potasică la hectar, la densitatea de 67 000 de plante la hectar în condiţii de irigare. La soiul ICAR 54, neîngrăşat, şi neirigat, la densitatea de 40 000 de plante/ha, variantă luată ca martor, recolta a fost de numai 2 838 kg/ha. Sporirea recoltei cu mai mult de trei ori se datoreşte efectului cumulat al celor 4 factori: hibridul, îngrăşămintele, densitatea şi irigarea.

La gospodăria agricolă de stat Uivar din regiunea Banat s-a executat în anul 1960 o experienţă similară.

Din rezultatele experimentale obţinute la aceste două gospodării de stat şi din rezultatele furnizate de alte gospodării se desprinde concluzia că factorii de vegetaţie sînt interdependenţi şi că pentru a se obţine producţiile maxime este necesar să se acţioneze în acelaşi timp asupra tuturor factorilor de vegetaţie. Prin urmare, pentru a se obţine recolte mari în agricultura irigată, nu este suficient să se aplice numai irigarea, ci, în acelaşi timp, şi o agrotehnică diferenţiată, în care să se ţină seamă de toate verigile din procesul tehnologic al obţinerii recoltelor mari.

Semănatul culturilor în mirişte, în general, şi al porumbului destinat pentru siloz sau masă verde, în special, este o regulă de bază în agricultura irigată. Cultura în mirişte protejează solul, împiedicînd evaporaţia excesivă a apei în solul neacoperit de vegetaţie. În acelaşi timp se recoltează şi o însemnată cantitate de furaje care măreşte veniturile gospodăriei prin produsele suplimentare obţinute. În această direcţie, rezultate foarte valoroase au obţinut gospodăriile agricole de stat Puchenii Mari, regiunea Ploieşti, şi Jegălia, regiunea Bucureşti.



② Cuib de cartofi în cultură irigată

ată

Cercetarea științifică în sprijinul irigării culturilor

La gospodăria agricolă de stat Puchenii Mari s-a studiat în anul 1961 comportarea diferiților hibrizi dubli în condiții de irigare semănați vara, după recoltarea griului. Din rezultatele obținute a reieșit superioritatea hibrizilor dubli HD 302 și HD 409, care au produs 33 400 kg/ha și respectiv 31 300 kg de masă verde la hectar pentru siloz. Experiența a dovedit că atunci cînd se folosesc hibrizi productivi se pot obține producții de peste 30 000 kg de masă verde la hectar pentru siloz în cultura a doua, după grîu. Cei doi hibrizi dubli identificați ca cei mai productivi se diferențiază însă din punctul de vedere al momentului ajungerii la maturitatea de recoltare (maturitatea de lapte-ceară). Hibridul HD 302 a ajuns la momentul optim de recoltare cu o săptămînă mai devreme decît hibridul HD 409.

La gospodăria agricolă de stat Jegălia s-a studiat efectul îngrășămintelor minerale asupra producției porumbului pentru siloz cultivat vara devreme, după recoltarea borceagului. Experiența s-a executat pe un cernoziom castaniu cu hibridul dublu HD 409. În această experiență, în parcela neîngrășată s-a obținut producția de 55 800 kg de masă verde la hectar pentru siloz. Cea mai mare producție, și anume de 90 600 kg/ha, s-a obținut în parcela în care s-au aplicat 300 kg de azotat de amoniu și 400 kg de superfosfat la hectar. Sporul obținut prin îngrășare a fost de 34 800 kg/ha. Se pune în evidență astfel efectul extrem de favorabil al îngrășămintelor și deci necesitatea aplicării îngrășămintelor la porumbul pentru siloz cultivat în miriște.

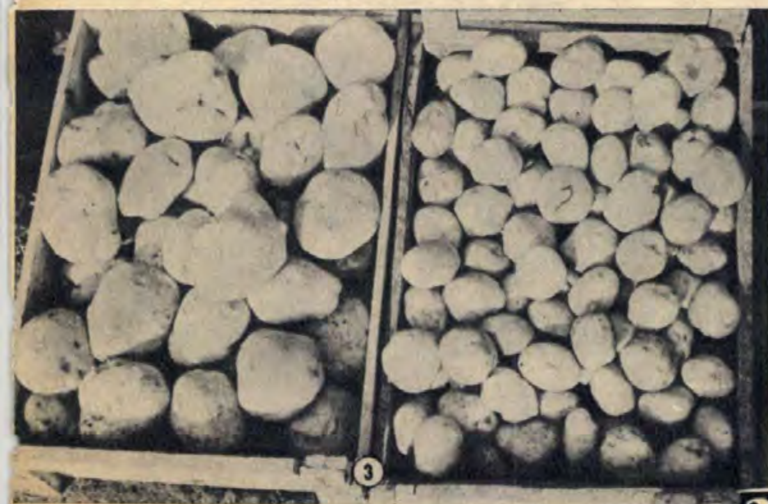
Cultura de vară a cartofului în zonele secetoase ale țării nu este posibilă decît în condiții de irigare. Producțiile mari realizate, precum și obținerea unui material de sămînță de calitate mai bună ca cel din cultura de primăvară, a determinat extinderea pe suprafețe mari a cartofului în regiunile sudice ale țării, în care, înainte vreme, populația se aproviziona cu cartofii necesari în alimentație din regiunile submuntoase, prielnice acestei culturi.

La cartoful irigat în cultură de vară s-au obținut în anul 1961 rezultate foarte utile producției în cîmpurile experimentale ale gospodăriilor agricole colective „I.L.Caragiale" din comuna Letea Veche, raionul Drăgănești-Vlașca, și „Gheorghe Doja" din comuna Buzescu, raionul Alexandria.

La gospodăria colectivă „I.L. Caragiale" s-a studiat comportarea diferitelor soiuri de cartofi. Cele mai bune rezultate le-a dat soiul Galben timpuriu, cu o producție de 24 550 kg/ha, și soiul Colina, soi nou creat la Institutul de cercetări agricole, cu o producție de 26 395 kg/ha. Experiența a demonstrat că prin folosirea celor mai productive soiuri se pot obține sporuri de producție de peste 10 000 kg/ha.

La gospodăria colectivă „Gh. Doja" s-a studiat regimul de irigație al cartofului în cultură de vară. Rezultatele cercetării au dovedit necesitatea unei udări aplicate înainte de plantare și necesitatea menținerii unei umidități ridicate în sol în timpul creșterii tufei, adică în luna august, precum și în timpul creșterii tuberculilor, adică în luna septembrie. Aplicînd o udare de aprovizionare înainte de plantare, 3 udări în cursul lunii august și 4 udări în cursul lunii septembrie, ce au totalizat o normă de irigare de 3 600 mc apă/ha, s-a obținut producția record de 53 277 kg/ha. Producția maximă de tuberculi la cuib a fost de 2,8 kg. Tuberculii au avut o mărime cu totul neobișnuită, unii dintre ei depășind 1 kg.

Rezultatele atît de bune obținute la cultura irigată a cartofului de vară la gospodăria „Gh. Doja" au dus acolo că în anul 1962 s-a extins această cultură în toate gospodăriile agricole din raionul Alexandria care au posibilități de irigare.



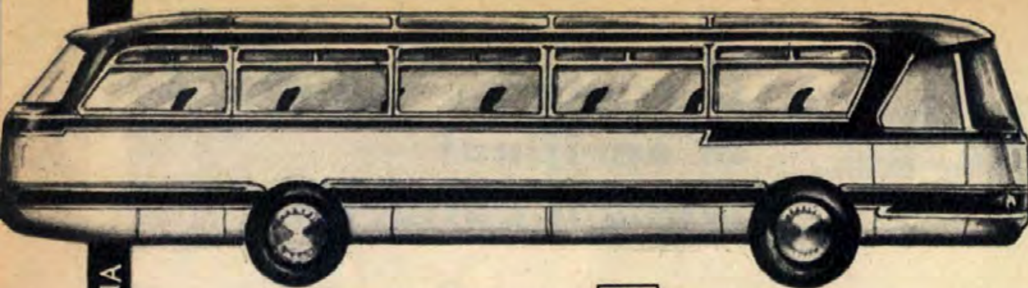


Tuberculii de cartofi irigați sînt mai mari, greutatea lor putînd depăși 1 kg (4)

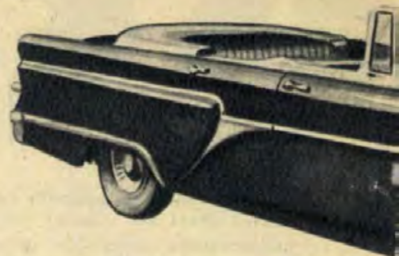
La sfecla de zahăr irigată s-au obținut, de asemenea, rezultate experimentale valoroase. Astfel, la gospodăria agricolă de stat Drăgănești-Olt, regiunea București, s-a executat în anul 1959 o experiență cu regimul de irigare în condițiile irigației prin aspersiune. Experiența s-a făcut pe un sol aluvial în lunca Oltului. Aplicînd o udare în timpul fazei creșterii frunzelor, adică în luna iunie, două udări în timpul îngroșării rădăcinii, adică în lunile iulie și august, și alte două udări în timpul acumulării zahărului, udări ce au totalizat 2 740 mc apă/ha, s-a obținut producția de 45 650 kg/ha, față de numai 28 715 kg/ha cît s-a obținut în parcela neirigată.

La gospodăria agricolă colectivă „Vasile Roaită" din comuna Ziduri, în anul 1959 s-a studiat problema formei spațiului de nutriție la sfecla de zahăr irigată pe brazde. S-a ajuns la concluzia să distanțele mai mari între plante pe rînd sînt mai favorabile, permițînd dezvoltarea viguroasă a frunzelor. Or, creșterea rădăcinii și acumularea zahărului sînt în strînsă dependență de gradul de dezvoltare a frunzelor.

Rezultatele cercetărilor științifice din unitățile noastre agricole socialiste constituie nu numai o indicație tehnică prețioasă la îndemîna gospodăriei pentru sporirea producției, dar mai au și o altă semnificație: cercetările științifice ridică probleme noi, suscită curiozitatea de cunoaștere mai profundă a plantei și a solului, a metodelor agrotehnicii moderne. Cercetarea științifică la locul de producție devine astfel o școală în care colectiviștii și muncitorii din gospodăriile agricole de stat, cu sprijinul cadrelor de specialiști, învață să devină maeștri ai recoltelor bogate.



1





MAGA

Vă prezentăm în aceste două pagini cîteva
dintre ultimele realizări în domeniul transpor-
turilor auto de persoane: autobuze și autoturisme.

1 — *Noul autocar de lux pentru traficul in-*
ternațional „Ukraina", produs de Uzinele de au-
tobuze din Lvov, se distinge prin linia remarcabilă
a caroseriei, prin confortul interior și finisajul
deosebit de elegant cu plăci de masă plastică,
prin suprafața mare de geamuri, care asigură o
minunată vizibilitate pentru turiști; **2** — *Micro-*
buzul „Robur" (R.D.G.), construit pe baza agre
gatelor binecunoscutelor autovehicule „Garant"
se distinge prin capacitatea lui mare față de di
mensiunile mici și prin manevrabilitate; **3** —
Autobuzul maghiar „Ikarus-303" este constr
la nivelul tehnicii celei mai avansate. Amplasa
motorului în spate asigură spațiu suficient c
38 de călători, care beneficiază și de avanta
pe care le oferă suspensia pneumatică și insta
de condiționare a aerului; **4** — *Pentru tran*
turile urbane pe distanțe scurte și cu mare ca
tate se dovedește foarte potrivit autobuzul ma
articulat „Ikarus K-80"; **5** — *Un alt tip de*
buz din R.D.G. — „Barkas" — a fost
pe baza agregatelor binecunoscutului auto



2

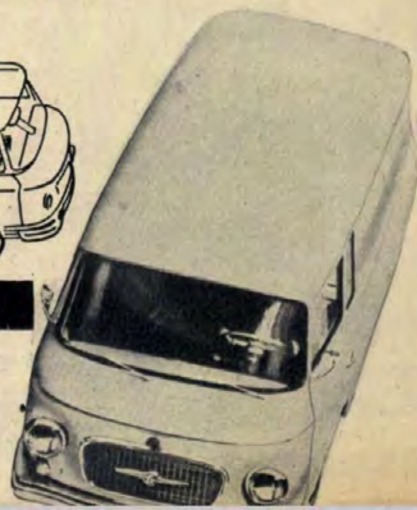


3

4







5





ZIN

it
ea
lor
jele
ația
por-
paci-
ghiar
nicro-
alizat
turism

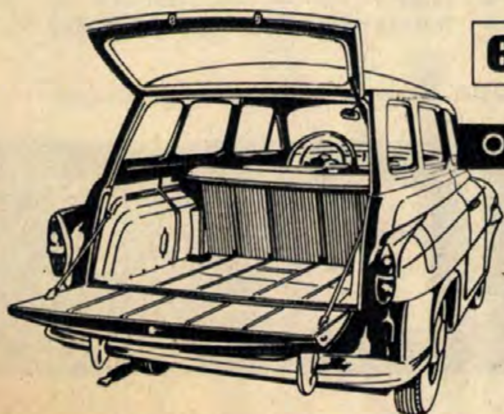
*Wartburg"; **6** — Pe baza cunoscutului autoturism „Skoda Octavia" s-a realizat un nou și elegant stațion-vagon, cu o soluție originală a ușii din spate, formată din două jumătăți care se rabat, una în sus și alta în jos; **7** — Noul microautomobil „Renault 4 CV", cu motor în față și tracțiune pe roțile din față, se caracterizează prin profilul de semiutilitară, care îi asigură o capacitate mare; **8** — „Simca 1 000" este un microautomobil cu motor de 1 000 cmc, montat în spate și tracțiune pe axa din spate, care se distinge prin manevrabilitate și economicitate; **9** — Unul dintre cele mai mici microautomobile este „Citroen Ami" (13 CP la 4 500 rot./min.), care se prezintă sub aspect mai aerodinamic, păstrînd aceeași suspensie bună; **10** — Noul „Zaporojeț" și-a sporit puterea motorului (26 CP), și-a mărit viteza la 100 km/oră și a îmbrăcat o haină nouă și frumoasă, devenind în același timp mai rezistent și mai elegant; **11** — Noul autoturism decapotabil „Ceaika" de 6 locuri se distinge prin posibilitatea rapidă de decapotare cu ajutorul unui mecanism hidraulic comandat cu un buton de către conductor.*

AUTO













Ne aflăm într-una din sălile spațioase ale centralei termoelectrice a viitorului. În locul turbogeneratoarelor se văd așezate în șiruri simetrice niște conducte groase, în formă de pîlnie, de la care pleacă numeroase cabluri și țevi. Pe pupitrul central de comandă se găsesc aparate multiple: indicatori de concentrație și temperatură a plasmei; aparate de măsură a puterii și tensiunii; sclipesc numeroase becuri de control cu luminescență care indică funcționarea dispozitivelor de reglaj automat. Un singur dispecer supraveghează desfășurarea unei activități complexe.

Dar unde se găsesc de fapt generatorii de energie? Ei sînt chiar bateria de plasmadine, formate din generatorii magnetohidrodinamici cu plasmă, în formă de pîlnie, despre care aminteam mai sus. Deși nu au nici o piesă în mișcare, acești generatori furnizează energiile uriașe necesare marilor construcții ale comunismului.

Oare cele spuse mai sus nu sînt numai de domeniul fanteziei? Nu. Încă în prezent, succesele obținute de savanții sovietici în domeniul studierii plasmei au permis să se pună problema creării unor transformatori termoelectrici direcți, cu un randament de aproape 60 la sută. Rezolvarea acestei probleme va duce la eliminarea motoarelor termice, cazanelor cu aburi, turbinelor și altor sisteme mecanice folosite în prezent ca transformatori intermediari ai energiei termice în energie electrică.

Plasmadina

GENERATORUL MAGNETO-HIDRODINAMIC — TRANSFORMATORUL TERMOELECTRIC DIRECT

Ing. N. Gr. POPESCU

SCURTĂ PRIVIRE ASUPRA UNEI METODE CLASICE

În mod obișnuit transformarea energiei calorice a unui gaz în energie mecanică se face printr-o detentă: energia cinetică a gazului (înmagazinată în moleculele ce se mișcă în mod dezordonat) capătă o particularitate importantă: ea se transformă în energie cinetică „ordonată" sau „dirijată", care poate fi ulterior transformată în energie mecanică dacă se folosește o turbină. Referindu-ne la principiul lor de funcționare, atît dinamul, cît și alternatorul constituie, de fapt, conductori electrici mobili, dispuși într-un cîmp magnetic, schema termogeneratorilor electrici obișnuiți fiind relativ simplă (fig. 1). În orice procedeu utilizat, numai o parte a energiei gazului, și anume energia cinetică dirijată, extrasă prin detentă, va putea fi transformată în lucru mecanic și apoi în energie electrică.

Randamentul turbinei este cu atît mai ridicat cu cît este mai mare diferența între temperatura inițială a gazului (înainte de detentă) și temperatura finală (după detentă). De aici rezultă interesul pentru a se crea o temperatură inițială a gazului cît mai ridicată. Din păcate însă, turbogeneratorii se pot repede deteriora, tocmai din cauza temperaturilor înalte, iar temperatura gazului nu poate fi ridicată la valori prea mari, ceea ce duce la limitarea randamentului. Privind cu atenție schema din figura 1, se poate constata că rotorul turbinei, solidar cu al dinamului, nu servește decît la transmiterea energiei cinetice a gazului unui solid, și anume conductorului mobil.

UN DISPOZITIV MAI SIMPLU: PLASMA ÎN CÎMP MAGNETIC

Rolul conductorului mobil ce se deplasează în cîmpul magnetic poate să fie îndeplinit și de către un gaz, cu condiția ca acesta din urmă să fie suficient de ionizat, adică adus în stare de plasmă. Cititorii noștri își amintesc din materiale publicate anterior că studiul plasmei — a patra stare de agregare a materiei — este una dintre preocupările moderne ale fizicii (vezi articolul „Noi căi de obținere a energiei electrice" din nr. 11/1961). Plasma, gazul adus în stare ionizată, poate fi găsită în forme foarte variate: de la gazul din tubul luminescent pînă la flacăra arzătoarelor cu plasmă sau de la arcul voltaic pînă la mediul în care se petrec reacțiile termonucleare — atît cele dirijate cît și cele din stele. Oamenii de știință caută să folosească multiplele însușiri ale plasmei și pentru producerea curentului electric.

Iată ideea fundamentală a noului procedeu: grupul turbogenerator se înlocuiește printr-un dispozitiv simplu:

Fig. 1 — Schema transformărilor energiei în generatorii termoelectrici obișnuiți



gazul cald, ionizat, se destinde cu mare viteză într-o cameră tubulară specială, în formă de pîlnie (fig. 2). Un cîmp magnetic uniform şi intens B, produs de o bobină cu miez feromagnetic, străbate această cameră după o direcţie perpendiculară pe direcţia de deplasare a plasmei. În regiunea acestui cîmp magnetic se plasează de-a lungul pereţilor tubului doi electrozi plani P — care se conectează la un circuit electric de utilizare, R. În dispozitivul noului procedeu pot fi recunoscute elementele esenţiale ale unui dinam: inductorul este înlocuit de bobina B, gazul ionizat joacă rolul spirelor indusului, iar electrozii P au rolul colectorului. În cazul noului generator, schema transformatorului de energie se simplifică mult (fig. 3).

Comportarea unui fluid conductor în mişcare într-un cîmp electromagnetic formează obiectul unei noi discipline: magnetohidrodinamica. Aceasta este o disciplină de bază pentru studiul plasmei şi, de asemenea, pentru numeroase probleme de astrofizică.

Ce fel de fenomene se petrec în plasmă în cazul generatorului descris? În absenţa cîmpului magnetic, viteza mijlocie a particulelor încărcate (ioni, electroni) este egală cu viteza de deplasare a plasmei. La apariţia cîmpului magnetic B, electronii vor descrie, în medie, traiectorii în formă de arc, dirijate către unul din electrozi, iar ionii pozitivi — către celălalt electrod (fig. 2).

Ca rezultat al acţiunii cîmpului magnetic, care modifică direcţia de deplasare a particulelor încărcate, pe cei doi electrozi se vor acumula sarcini electrice de semn contrar, deci între cele două plăci se va crea o diferenţă de potenţial. Aceasta tinde să se opună mişcării interne. Cîmpul magnetic B serveşte în cea mai mare parte să separe din plasmă sarcinile de semn contrar şi să le înscrie pe traiectorii către electrozii P. În acelaşi timp, între electrozi se stabileşte un cîmp electric care acţionează, de asemenea, asupra traiectoriei sarcinilor din plasmă. De aceea electronii şi ionii pozitivi sînt supuşi acţiunii combinate a două cîmpuri: magnetic şi electric. Acţiunea cîmpului magnetic poate influenţa considerabil învingerea potenţialului antagonist, creat de cei doi electrozi deja încărcaţi cu sarcini electrice, dacă intensitatea cîmpului B este mărită prin şocuri. Şocurile dau de fiecare dată particulelor un surplus de energie cinetică, învingînd potenţialul antagonist şi depunînd pe electrozi noi cantităţi de sarcini electrice. Din acest proces rezultă că pentru a crea energia potenţială electrică, între cei doi electrozi colectori sînt necesare învingerea potenţialului antagonist şi respingerea sarcinilor în mişcare de către sarcinile de acelaşi semn, deja acumulate pe electrozi. Pentru a se obţine o productivitate bună a plasmei, apropiată de aceea a conductorilor electrici metalici, se propune a

Fig. 2 — Schema de funcţionare a unui generator magnetohidrodinamic



se adăuga gazului pur (de exemplu, azot încălzit la 3 000°C) vapori din metale alcaline.

În generatorii magnetohidrodinamici experimentali, ionizarea plasmei se face prin descărcări electrice — cu arc voltaic —, iar în generatorii magnetohidrodinamici industriali — prin arderea unui combustibil în curent de aer sau oxigen. Pentru o bună ionizare este nevoie ca plasma să atingă temperatura de 8 000—10 000°; dar dacă produselor de ardere li se adaugă substanţe ce favorizează ionizarea, temperatura de ardere de 3 000—4 000° ce se dezvoltă în mod obişnuit este suficientă. De exemplu, difuzînd în plasmă un metal alcalin în proporţie de numai 1 la sută, de pildă potasiu, acesta este suficient pentru o foarte bună ionizare chiar la 3 000°. În „focul" generatorului nu este necesar să se introducă potasiu curat, ci carbonat de potasiu, un material răspîndit şi ieftin, sau alte săruri ale potasiului.

UNELE REZULTATE EXPERIMENTALE

Transformarea energiei cinetice dirijate a plasmei în energie electrică se poate face în principiu cu un randament de 100 la sută, dar pentru aceasta va fi necesar ca gazul să fie complet frînat de potenţialul antagonist, adică toată energia plasmei să se transmită electrozilor, lucru, evident, imposibil, întrucît secţiunea şi lungimea tubului sînt limitate. Frînarea este maximă cînd electrozii colectori sînt în scurtcircuit şi în această situaţie s-au obţinut pierderi din viteza plasmei de numai jumătate din viteza iniţială. Asupra performanţelor realizate în stadiul actual de laborator ne putem edifica dacă examinăm următoarele date ale uneia dintre experienţele de laborator. Principalele date ale experienţei sînt: distanţa între electrozii colectori: 10 cm; cîmpul magnetic de inducţie B = 10 000 de gauş; viteza iniţială a plasmei: 600 m/s (la intrarea în tub); viteza de ieşire din tub: 300 m/s; s-a utilizat azot amestecat cu 1 la sută potasiu încălzit la 3 000



Fig. 3 — Schema transformărilor energiei în generatori magnetohidrodinamici

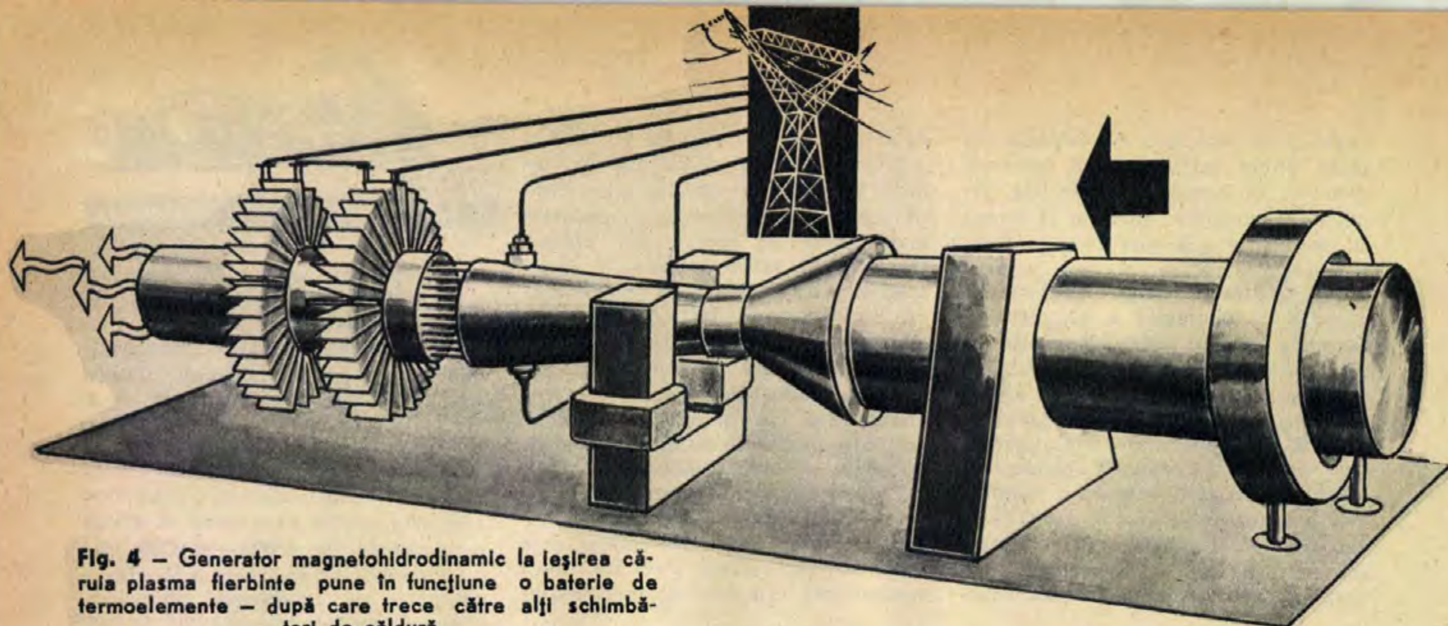


Fig. 4 – Generator magnetohidrodinamic la ieşirea căruia plasma fierbinte pune în funcţiune o baterie de termoelemente – după care trece către alţi schimbători de căldură

de grade C, la presiunea de o atmosferă.

În aceste condiţii, tensiunea măsurată la ieşirea generatorului în circuit deschis a fost de 60 de volţi; în scurtcircuit, generatorul a debitat un curent de 450 de amperi pentru o suprafaţă a electrodului colector de 100 cmp. Cu aceste date se poate uşor constata prin calcul că puterea maximă este în jur de 7 kW/dmc de plasmă.

S-au desfăşurat experienţe şi în condiţii diferite – de exemplu, încălzind gazul la 4 000° şi trecîndu-l printr-un cîmp magnetic cu o viteză de 10 000 m/s; experienţele se desfăşoară în laboratorul temperaturilor înalte al Academiei de ştiinţe din U.R.S.S., cercetătorii apropiindu-se pas cu pas de săvîrşirea unei adevărate revoluţii în tehnică şi nu e departe vremea cînd generatorii magnetohidrodinamici vor trece de stadiul de laborator.

RANDAMENT RIDICAT – PUTERI URIAŞE

Ceea ce caracterizează aceşti generatori, prototipul uriaşelor plasmadine de care aminteam la începutul materialului, este randamentul global ridicat. Acesta atinge în prezent la generatorii magnetohidrodinamici, care sînt deja în funcţiune în laboratoarele din Uniunea Sovietică, cifra de 55 la sută, dar în curînd se va atinge 65 la sută, iar mai tîrziu 80 la sută. Acest randament, de peste trei ori mai mare decît al actualelor turbogeneratoare, creşte dacă se reduc pierderile hidrodinamice şi perturbaţiile de scurgere (în special dispersia plasmei), datorită trecerii jetului de plasmă prin tub. În prezent se studiază conectarea la ieşirea generatorului magnetohidrodinamic a altor tipuri de schimbători de căldură deja existenţi (fig. 4), ca baterii de pile termoelectrice, termogeneratori cu turbine, baterii formate din mozaicuri de celule semiconductoare etc.

Pe lîngă faptul că generatorul magnetohidrodinamic poate fi combinat cu centrale termoelectrice deja cunoscute, el mai poate funcţiona amplasat în... efuzorul unui motor cu reacţie – ceea ce deschide perspective noi în economia resurselor energetice de la bordul rachetonavelor şi al avioanelor cu motoare turboreactoare. Mărirea considerabilă a randamentului va constitui un progres decisiv în raport cu turbogeneratorii clasici. Bineînţeles, viitorul acestui procedeu este legat de desfăşurarea tehnologiei în scopul obţinerii unor materiale termorezistente în cazul unei exploatări îndelungate.

În ceea ce priveşte dificultăţile ce apar la găsirea materialelor folosite pentru construcţia generatorilor magnetohidrodinamici, în prezent se încearcă folosirea cuarţului, iar electrozii de captare se fac secţionaţi şi mobili, pentru a putea fi schimbaţi des. Cu toate că în problema materialelor de construcţie rezultatele încă nu sînt cele mai bune (rezistă pînă la 1 800°), constructorii consideră că problema materialelor este soluţionabilă în scurt timp.

În încheiere putem afirma cu certitudine că noua metodă de producere a energiei electrice, prin centrale magnetohidrodinamice de mare randament, va deveni în curînd o realitate pe scară industrială.

SIRIUS – 15 MILIOANE LUMENI

(Urmare din pag. 9)

asemenea uriaş, care topeşte o placă de aluminiu la 20 cm distanţă şi care are în centru o temperatură mai mare decît la suprafaţa soarelui. Randamentul acestui soare artificial este foarte bun: 50 lumeni pe watt.

„Sirius" înlocuieşte zeci de lămpi, determinînd economii importante de metal şi reduceri de cheltuieli de montare şi întreţinere.

El se înscrie în tabloul viitorului, luminînd de la înălţimi de 300—500 m, străzile oraşelor eliberate de ghirlandele de becuri şi de numeroşii stîlpi de susţinere.

„Sirius" va găsi numeroase utilizări: la exploatările miniere de suprafaţă, pe şantiere, în porturi şi la nodurile de cale ferată, pe stadioane şi în expoziţii, sub cupolele marilor magazine universale, în sere etc. Lampa, care poartă numele celei mai strălucitoare stele a cerului, intră în viaţa de toate zilele a Ţării sovietelor.

(După revista „Nauka i jizni")





9h45' 9h50'

bacterii fosile reînviate după 320 milioane de ani

Să ne imaginăm că o bucată de rocă străveche, avînd incluse în ea cîteva fosile tot atît de străvechi — amoniţi sau belemniţi de pildă — este adusă în laborator: bine curăţate, fosilele sînt puse apoi într-un acvariu cu apă de mare; după cîteva zile, intrînd în laborator, cercetătorul simte că-i îngheaţă sîngele în vine: în acvariu amoniţii şi belemniţii înoată în voie!

Ei bine, nu, nu trebuie să ne temem pentru sănătatea paleontologului, care nu a fost şi nu va fi niciodată martorul unui asemenea fenomen. Şi totuşi, senzaţionala descoperire făcută recent la Universitatea din Giessen (R.F.G.) nu este — vorbind din punct de vedere biologic — cu nimic mai puţin interesantă decît aceea, ipotetică, pe care ne-am imaginat-o adineauri.

La Bad Nauheim, în apa izvoarelor termale ce fac faima acestei staţiuni, au fost descoperite colonii de bacterii în plină dezvoltare. S-a pus întrebarea: de unde provin aceste bacterii? Fără îndoială din acele straturi geologice profunde cu care apa izvoarelor termale se află în legătură directă, cu alte cuvinte din zăcămintele de sare care se află aci la adîncimi variind între 400—700 m, şi pe care geologii au pus eticheta P E R M I A N (vechime circa 180 milioane de ani). Unul dintre bacteriologii Universităţii din Giessen, şi-a propus să extragă prin sondaje, „carote" din inima acestor zăcăminte, bineînţeles în condiţii de sterilitate perfectă (pentru a se evita orice contaminare cu bacterii aduse de la suprafaţă) Din carotele de sare aduse în laborator, au fost scoase apoi bucăţi de o anumită greutate şi dizolvate în medii de cultură de asemenea riguros sterile: după o oră sau două, pe suprafaţa mediului de cultură s-a format o peliculă de bacterii ce se înmulţeau rapid. Microscopul a dovedit că erau aceleaşi specii care fuseseră găsite în apa izvoarelor termale.

Descoperire uluitoare! În inima zăcămîntului de sare, vechi de aproape două sute milioane de ani, sînt „incluse" bacterii care „de-abia aşteaptă" să fie puse în condiţii favorabile pentru a-şi relua nestingherite activitatea vitală întreruptă atîta amar de vreme.

O altă experienţă a dovedit că microbii se pot „conserva" perfect în sare. Bacteriile cu pricina au fost crescute pe medii de cultură la care se adăuga în fiecare săptămînă cîte 1 gram de sare sterilizată; după ce se realiza saturaţia, mediul de cultură era evaporat, sarea cristaliza şi era pusă la păstrare; aceste cristale de sare fiind din nou dizolvate într-un mediu de cultură, se producea din nou dezvoltarea bacteriilor. Aşadar microbii sînt capabili să supravieţuiască în cristalele de sare.

Totul dovedeşte limpede că bacteriile descoperite datează de la sfîrşitul erei primare. Ele aparţin mai multor specii, dintre care în prezent două sînt mai bine studiate: *Pseudomonas halocrenaea* şi *Bacillus circulans*; prima este înrudită cu o specie de *Pseudomonas* găsită şi în apele mării, iar *Bacillus circulans* îşi datorează numele curioasei proprietăţi (unice printre bacterii) de a se deplasa circular în mediul de cultură.

De vreme ce, după cîte se pare, nu există limită de timp pentru conservarea vieţii acestor bacterii, era de aşteptat ca ele să fie regăsite şi în depozite de sare cu vechime mai mare. Savanţii de la Giessen au primit bucăţi de sare dintr-un zăcămînt canadian în vîrstă de 320 milioane de ani (devonian). Şi din această sare (tratată cu cea mai mare atenţie pentru ca materialul să fie păstrat în condiţii de perfectă sterilitate) s-a reuşit izolarea şi dezvoltarea mai multor „tulpini" de bacterii. Nu ne mai poate mira faptul dacă se vor descoperi şi „reînvia" bacterii din săruri străvechi, de vîrstă antecambriană (mai vechi de 750 000 000 de ani).

Este un fapt bine cunoscut de toată lumea că numeroase bacterii au o uimitoare putere de rezistenţă; cînd dau de condiţii nefavorabile vieţii active (temperatură prea ridicată sau scăzută, condiţii chimice nepotrivite etc.) ele suferă o profundă transformare morfologică, adică se transformă în spori înconjuraţi de o membrană groasă; sub această formă bacteriile îşi întrerup orice activitate şi încetează să se înmulţească. Dar cînd revin condiţiile favorabile de viaţă, bacteriile sînt capabile să revină la viaţă şi să se multiplice din nou.

Pornind de la aceste cunoştinţe, prima idee care a încolţit în mintea descoperitorului bacteriilor străvechi din sare a fost aceea că ele pot să reziste în grosimea rocelor primare datorită unui sistem extrem de eficace de sporulaţie. Însă nenumăratele experienţe făcute, au arătat că nu poate fi vorba de aşa ceva; indiferent care sînt condiţiile de mediu, *Pseudomonas halocrenaea* nu se transformă în spori. În cazul în care condiţiile devin nefavorabile, aceste bacterii fie supravieţuiesc în forma lor normală, fie pier, fără a se transforma în spori. De altfel, ar fi fost practic imposibil să ne imaginăm că supravieţuirea acestor microorganisme s-ar putea datora adaptării vreunei forme de „viaţă latentă", căci oricît de extraordinar ar fi fost acest sistem de „viaţă cu încetinitor", el n-ar fi putut permite rezervelor conţinute în celula bacteriană să asigure supravieţuirea lor de-a lungul a sute de milioane de ani.

Singura explicaţie ar fi deci că la aceste microorganisme, *în anumite condiţii, viaţa se poate opri cu desăvîrşire pe loc* pentru o perioadă nelimitată şi ea poate reveni apoi, cînd condiţiile o permit. Prin aceasta, bacteriile respective se situează la limita dintre molecule şi celule; viaţa lor se opreşte fără ca aceasta să antreneze după sine moartea. Tocmai de aceea ele merită cu prisosinţă denumirea de „fosile vii". La drept vorbind sînt singurele „fosile vii" veritabile, fiind în acelaşi timp *şi adevărate fosile şi organisme* în stare încă de a desfăşura o activitate biologică.

1. Această succesiune de imagini arată evoluţia coloniei bacteriilor petrecută într-un sfert de ceas. Deoarece colonia s-a dezvoltat sub formă circulară, acestor bacterii li s-a dat numele de Bacillus circulans.

2. Iată două specii de bacterii fosile văzute la microscop: cele de sus provin dintr-o salină din Canada, iar cele de jos au fost găsite la Bad Nauheim în Germania.



9 h 55' **10 h 00'**

(2)





În sud-vestul ţării, pe o suprafaţă de 21 800 km² se desfăşoară una dintre importantele regiuni economice ale patriei — Banatul. Cutreierînd această regiune de la un capăt la altul, întîlneşti variate forme de relief, cu cele mai diferite bogăţii naturale (fier, cărbune, mangan, crom etc.).

Deşi a cunoscut o dezvoltare economică mai timpurie decît celelalte regiuni ale ţării, totuşi, în condiţiile orînduirii burghezo-moşiereşti, economia Banatului s-a menţinut şi ea pe o treaptă inferioară de dezvoltare. Industria — reprezentată prin cea metalurgică, extractivă, chimică, textilă — se dezvolta încet, iar în preajma celui de-al doilea război mondial ea a fost profilată pentru producţia de armament şi muniţii. Ea era în întregime înfeudată monopolurilor străine, care, în cîrdăşie cu capitaliştii autohtoni, jefuiau bunurile ţării.

După eliberarea patriei, regiunea Banat, ca şi celelalte regiuni ale ţării, a cunoscut o dezvoltare continuă, aici punîndu-se accent pe dezvoltarea industriei grele, şi mai ales a siderurgiei şi construcţiilor de maşini. În prezent, Banatul este a doua bază metalurgică a ţării, după regiunea Hunedoara, iar industria construcţiilor de maşini din regiune produce aproximativ 1/10 din producţia globală pe ramură a ţării; o deosebită dezvoltare au căpătat-o ramurile textilă şi alimentară. Ca urmare a dezvoltării industriei siderurgice — principala ramură a economiei regiunii —, o dezvoltare continuă au cunoscut-o şi celelalte sectoare de producţie. În agricultură, înzestrată cu mijloace tehnice moderne şi în întregime colectivizată, se obţin azi producţii mult superioare celor din trecut. Dezvoltarea economică a regiunii Banat, concomitent cu dezvoltarea întregii economii naţionale din anii puterii populare, a condiţionat creşterea continuă a nivelului de trai al celor ce muncesc.

Datorită pitorescului peisaj natural şi numeroaselor obiective economice, regiunea Banat este foarte vizitată de turişti.

CU VAPORUL PE DUNĂREA BĂNĂŢEANĂ

Începînd de la Buziaş, de unde Dunărea intră pe teritoriul patriei noastre, albia ei se îngustează, lunca începe să dispară, iar apele devin mai neliniştite, ca o prevestire a luptei ce se apropie. În faţă apar falnici, de o semeţie trufaşă, Carpaţii Bănăţeni şi Balcanii.

Pînă la Moldova Veche, cursul nu prezintă aspecte deosebite. De aici pînă la Drencova apar primele cataracte, iar peisajul devine din ce în ce mai fermecător. Cele două localităţi de aici, Moldova Veche şi Moldova Nouă, au o aşezare pitorească.

După ce trece de aceste aşezări, vaporul ocoleşte stînca Babagai, martor al masivului muntos de odinioară, ce se înalţă singuratică din apele fluviului. Ca urmare a populării în vechime a acestor regiuni, aci se întîlnesc ruinele vechilor cetăţi Sf. Ladislau şi Golubaci, care străjuiesc încă apele limpezi ale Dunării.

În aval de Drencova urmează o serie de cataracte, parcurse cu mai multă dificultate de vase, iar cele de la Greben şi Iuţi au trebuit să fie dislocate, pentru a da posibilitate navigaţiei să se desfăşoare în bune condiţii.

După ce trece de satul Tisoviţa, Dunărea pătrunde în cea mai frumoasă şi interesantă porţiune din tot lungul defileului — Cazane. Cazanele apar dintr-o dată în faţa ochilor şi au aspectul unei uriaşe căldări. Pe un mal şi altul al Dunării, ca ieşite din apă, se ridică abrupt masive stîncoase aproape golaşe. În faţă pare că ieşirea este blocată de stînci enorme.

Aici, Dunărea capătă caracterul unui rîu de munte: cu o uriaşă forţă energetică. Întinerită parcă, ea îşi aruncă valurile asupra stîncilor mărginaşe şi asupra colţurilor stîncoase ce se mai menţin ca o ultimă rezistenţă în faţa forţei fluviului. Formele carstice se întîlnesc şi în această porţiune prin prezenţa interesantelor peşteri Ponicova, Liliecilor, peştera lui Veterani.

Părăsind Cazanele, Dunărea trece prin vecinătatea localităţii Orşova, principalul port dunărean al Banatului.

În zona dunăreană a regiunii Banat sînt exploatate o serie de zăcăminte, ca cele de crom de la Dubova, Plavişeviţa, Ogradena şi cele de cărbune de calitate superioară de la Drencova, Bigăr, Eibenthal, care alimentează în primul rînd marele Combinat metalurgic de la Reşiţa.

DE-A LUNGUL DEPRESIUNII TIMIŞ-CERNA

De la Orşova, situată în apropierea confluenţei Dunării cu Cerna, spre nord, se desfăşoară o largă depresiune formată de rîurile Cerna şi Timiş, care este străbătută de o importantă linie de cale ferată.

Îndreptîndu-ne pe această depresiune de la Orşova spre nord, nu după multă vreme ajungem în centrul Topleţ, cunoscut prin industria sa de unelte agricole şi economie forestieră. Înainte de a intra în Topleţ, şoseaua este străjuită de o uriaşă stîncă, curios sculptată în cristalin, pe care localnicii au denumit-o „Sfinxul bănăţean".

Pătrunzînd mai departe pe valea Cernei, acolo unde ea este îngustată de masivele Cernei şi Mehedinţi, ajungi în una dintre cele mai vechi şi mai renumite staţiuni balneo-climaterice de pe teritoriul romînesc — Băile Herculane. Staţiunea este încadrată de un peisaj al cărui pitoresc recunoscut este dat de limpezimea de cleştar a apelor Cernei, de îmbinarea armonioasă a foioaselor cu coniferele, de climatul mai blînd, care a permis menţinerea unor elemente mediteraneene în vegetaţie şi faună, de stîncile ce răsar din covorul des al vegetaţiei, înălţîndu-şi fruntea pînă dincolo de norii ce acoperă deseori aceste meleaguri.



Revenind în depresiunea Timiş-Cerna, ne continuăm călătoria mai departe, spre nord. Lăsînd în urmă tunelurile săpate în stîncile ce aţin calea drumului după ce trece de localităţile Domaşnea şi Teregova — renumite prin livezile lor de pruni — şi de Armeniş — cu minele sale de fier—, trenul coboară în valea Timişului, poposind la Caransebeş.

Aşezat la poalele Muntelui Mic din Masivul Ţarcu, oraşul Caransebeş a cunoscut în anii puterii populare o susţinută dezvoltare economică, devenind un însemnat centru al industriei lemnului, şi mai ales al producţiei de mobile. Caransebeşul se află în centrul unei zone bogate în minerale: manganul de la Delineşti, fierul şi cărbunele din Munţii Poiana Ruscă, Bouţari, Armeniş şi Sinersig, valorificate complet după eliberarea patriei.

PRIN CÎMPIA BĂNĂŢEANĂ

În vestul regiunii, la poalele Munţilor Banatului, se desfăşoară larg cîmpia bănăţeană, principala zonă agricolă a re-



Lector ŢONEA IULIANA

giunii. Străbătînd raioanele din această parte a regiunii (Deta, Sînnicolau-Mare, Timişoara şi Arad), călătorul întîlneşte peisajul nou al agriculturii complet colectivizate. Întinderile culturilor agricole de tot felul, între care primează cerealele, sînt străjuite de satele colectivizate, în care belşugul s-a statornicit pentru totdeauna.

Fie că este vorba de Iecea Mare sau de Lenauheim, fie de Şandra sau Becicherecul Mic, peste tot te întîmpină noile case ale colectiviştilor, mari şi frumoase, zidite din cărămidă, cu multe camere, cu rulouri şi flori la geam. Pe acoperişul multor case vezi antene de radio, semn al bunăstării.

Pretutindeni, locul ţăranului de altădată, obidit şi plin de griji, l-a luat colectivistul plin de voioşie şi optimism. Înfrăţiţi în lupta pentru acelaşi ideal, ţăranii bănăţeni, romîni, germani, maghiari, sîrbi au pornit cu înflăcărare pe drumul agriculturii socialiste. În aceste condiţii, regiunea Banat dă în fiecare an producţii sporite de cereale, plante tehnice, legume, fructe, struguri, produse animale. Deşi condiţiile climaterice din anul 1961 au fost mai puţin favorabile, producţia de cereale a crescut cu 8 la sută faţă de anul 1960. În acelaşi an, efectivul de taurine din G.A.C. s-a dublat. Regiunea Banat oferă condiţii deosebit de prielnice pentru creşterea considerabilă a numărului de taurine şi porcine, de oi, cu lînă fină şi semifină, precum şi a păsărilor.

Nici peisajul industrial nu lipseşte din cîmpia bănăţeană.

Timişoara, veche reşedinţă a Banatului, este al treilea oraş al ţării în privinţa numărului de locuitori şi unul dintre principalele centre industriale ale ţării. Străbătînd azi străzile oraşului de pe Bega, te impresionează nu numai pitorescul dat de armonizarea clădirilor cu nenumărate parcuri şi grădini, dar mai ales mărturiile vieţii noi socialiste. Construcţiile noi, zvelte şi impunătoare, te întîmpină la tot pasul, iar spre marginile oraşului, clădirile fabricilor vechi şi noi din industria metalurgică, electrotehnică, alimentară şi uşoară îţi dau imaginea unui puternic centru industrial. Aici, alături de întreprinderi mai vechi, au apărut numeroase altele noi, în anii puterii populare, aşa cum sînt „Electromotor", „Tehnometal", „Bela Brainer", „Dermatina" ş.a., ale căror produse, începînd de la cele din mase plastice şi pînă la motoare electrice şi maşini agricole, sînt întîlnite în toată ţara şi chiar peste hotare.

Plecînd din Timişoara spre nord, nu după un drum lung, poposeşti în alt mare oraş al ţării — Aradul —, situat pe valea Mureşului. Înconjurat de o importantă zonă agricolă, în care viticultura, legumicultura şi creşterea animalelor joacă rolul principal. Aradul este renumit pentru industria sa metalurgică, uşoară şi alimentară, dezvoltată mult în anii puterii populare. În oraşul de pe Mureş se produc anual 25 la sută din producţia de ţesături de bumbac a ţării. Tot aici, muncitorii Uzinei de strunguri din Arad au produs primele strunguri romîneşti. Nu de mult timp, ei au sărbătorit fabricarea celui de-al 10 000-lea strung produs de uzina lor.

POPAS ÎN „CETATEA DE FOC" A BANATULUI

Din orice parte te-ai îndrepta spre Reşiţa, încă cu mult înainte de a pătrunde în oraş, îţi dai seama că te apropii de un mare centru industrial. Ajungînd noaptea în aceste meleaguri, eşti întîmpinat de un decor feeric. Printre umbrele întunecate ale munţilor ce-şi conturează înălţimile domoale pe firmamentul înstelat, acolo pe valea Bîrzavei, unde se situează oraşul, cerul este înroşit de vîlvătaia cuptoarelor reşiţene. Aici, la Reşiţa, al doilea centru siderurgic al ţării şi un important centru al industriei construcţiilor de maşini, împrejurimile sînt dominate de impunătoarele construcţii ale combinatului metalurgic.

Cel care a vizitat combinatul în urmă cu două decenii cu greu îl va recunoaşte sub înfăţişarea de azi. După eliberarea ţării de sub jugul fascist, siderurgiei noastre i s-au deschis posibilităţi de dezvoltare nebănuite. Partidul acordă o deosebită grijă industriei metalurgice feroase. La Reşiţa, în anii puterii populare, s-au efectuat investiţii importante, constînd în construirea unor noi agregate de bază,



în modernizarea vechilor agregate, în sistematizarea generală a uzinei, în construirea de noi secţii, toate acestea ducînd la sporirea simţitoare a capacităţilor de producţie. De asemenea, pentru aprovizionarea combinatului cu energie electrică, s-a construit o hidrocentrală electrică.

Acolo la Reşiţa, la cuptoarele Martin, la noile turnătorii de oţel, fontă şi neferoase, în impunătoarea hală unde s-au născut primele motoare Diesel electrice romîneşti, la cuptoarele adînci pentru laminoare, în oţelăria complet reconstruită, la noile furnale de cîte 700 mc, cu operaţii automatizate, în uriaşele hale, unde se construiesc locomotive gigantice, peste tot te întîmpină elanul şi optimismul muncitorilor reşiţeni, care luptă pentru realizarea măreţelor directive ale Congresului al III-lea al P.M.R. În anii puterii populare, munca lor a căpătat un conţinut nou, conţinutul muncii creatoare pentru popor, pentru creşterea continuă a nivelului său de trai.

Pentru oamenii muncii reşiţeni, partidul a creat condiţii de muncă şi viaţă la care nici nu se puteau gîndi în Romînia burghezo-moşierească. La intrarea în oraş s-a înălţat într-un scurt timp noul cartier din lunca Pomostului, un adevărat oraş nou, care pune în umbră vechea Reşiţă. La acestea se adaugă noile construcţii sanitare, cluburile, cantinele, noul palat cultural, noile cinematografe, săli de teatru etc.

Pretutindeni în regiunea Banat, ca de altfel în întreaga ţară, te întîmpină în zilele noastre mărturiile vieţii noi, socialiste, făurită sub conducerea înţeleaptă a partidului nostru.

„Cetatea de foc" a Banatului văzută noaptea



Akust

CONTROLEAZĂ AUTOMAT CALITATEA CARBURANTULUI

Moscova. Colinele lui Lenin. Universitatea. Aici s-a născut eroul schiței noastre.

Iată-l în unul dintre laboratoarele facultății de fizică: modest, el nu se remarcă prin nimic; „Akust" este un dulăpior metalic, cenușiu. Pe partea din față, pe o placă neagră, se află ceva asemănător cu un mic ecran de televizor, un indicator electronic. Mai sus sînt o serie de relee electronice cu lămpi semnalizatoare diferit colorate. Acesta este aspectul exterior al lui „Akust". Și totuși în interior el este mult mai bogat și mai complicat.

Dar ce este de fapt „Akust"? Cel mai ieftin și comod mijloc de transport al combustibilului lichid este pomparea sa prin conducte. Comparativ cu transportul pe calea ferată, pomparea este mai ieftină de 3—4 ori. O economie deosebită se obține prin utilizarea conductelor pentru pomparea succesivă a cîtorva produse petrolifere pe aceeași conductă. Din practica anilor trecuți a rezultat că conducta destinată transportării unui singur produs petrolifer oarecare nu a putut fi utilizată la întreaga ei capacitate. De pildă, la pomparea separată a produselor petrolifere de la rafinăriile din Ufa în raioanele răsăritene ale Uniunii Sovietice conducta de pompare a motorinei a rămas neîncărcată 25—30 la sută, în timp ce conducta de benzină nu reușea să asigure agricultura Siberiei cu benzina necesară. Cînd însă, din inițiativa Direcției conductelor petroliere din Bașkiria, s-a introdus în anul 1960 pomparea succesivă a benzinei și motorinei pe aceeași conductă, aceasta a dus nu numai la o mare economie de fonduri, dar a permis să se transporte anual peste plan sute de mii de tone de combustibil.

Noua metodă tehnologică de transport al mai multor produse petrolifere pe aceeași conductă aduce mari avantaje. Pe lîngă creșterea și ieftinirea traficului, aceasta permite să se reducă cheltuielile pentru construcția de noi conducte magistrale.

Și, cu toate aceste avantaje evidente, noua metodă încă nu a căpătat o răspîndire largă.

Din ce cauză? Explicația constă în aceea că prin pomparea succesivă a unui combustibil după altul, în zona în care ele intră în contact se poduce inevitabil amestecarea lor. Apare deci o problemă tehnică dificilă: cum să se stabilească cu precizie unde se termină în conductă benzina curată și unde începe amestecul acesteia cu motorina? Cînd se termină acest amestec și apare următorul produs curat? Cum să se separe la timp amestecul de produsele curate și cum să se evite „infectarea" a mii de tone de combustibil de calitate superioară intrate înainte în rezervoarele punctului final al pompării?

Încercările de a elabora o metodă automată de control al produselor petrolifere pompate și de determinare a limitelor amestecului lor în conductă nu au dus la rezultatele dorite. Pînă la sfîrșitul anului 1960, aproape la toate conductele petroliere magistrale se aplicau metode manuale de control. Această operație meșteșugărească consta în luarea de probe direct din conductă, apoi turnarea lor în baloane de sticlă; după nivelul la care se stabilea flotorul, se determina densitatea produsului petrolifer respectiv. Astfel se stabilea apropierea „capului" amestecului prin conductă. După ce amestecul se separa de produsul curat și se dirija într-un rezervor special, laboranții continuau cu aceeași metodă să prindă „coada" amestecului. Dar, deoarece diferența de densitate dintre produsele petrolifere limpezi este foarte mică, stabilirea precisă prin această metodă a limitelor amestecului era practic imposibilă. De aceea, o dată cu amestecul se dădea la rebut între 800 și 1 200 tone de produse curate. Trebuie arătat că au fost făcute deja cîteva propuneri. Astfel, de pildă, se poate folosi un densimetru pentru petrol care are la bază tot un flotor, amplasat însă de astă dată într-o gîtuitură a conductei și determină calitatea produsului petrolifer tot pe baza densității acestuia. S-a propus, de asemenea, efectuarea controlului cu „densimetrul gama". Acest aparat funcționa cu ajutorul radiațiilor de izotopi radioactivi gama, care stabileau calitatea combustibililor tot pe baza densității acestora. Experiența a arătat însă că densitatea nu poate fi un mijloc precis de determinare a calității combustibililor. Adeseori, pentru aceleași densități ale produselor petrolifere, indicii calitativi ai acestora pot diferi substanțial față de prevederile standardelor. Observațiile au arătat că în cazul pompării succesive trebuie să ne ghidăm nu după densitatea produselor petrolifere, ci după constantele lor de temperatură și anume: la benzină după temperatura de încetare a fierberii la prelucrarea ei din petrol, la motorină după temperatura de aprindere în motorul cu ardere internă.

Prin urmare, controlul trebuie să fie deosebit de precis și **automatizat**. Cum

METALELE EREI ATOMICE

1 URANIU
2 TORIU
3 ZIRCONIU
4 BERILIU
5 LITIU

A. S. BANCIU

Într-o vreme în care consumul mondial de energie crește cu pași repezi este încurajatoare constatarea că globul pămîntesc oferă rezerve energetice de materiale fisionabile de 25 de ori mai mari decît toate zăcămintele de cărbuni, țiței și gaze naturale luate laolaltă.

Din tabelul lui Mendeleev, care astăzi a ajuns la 103 elemente, sînt numai trei izotopi care fisionează: uraniul 235, uraniul 233 și plutoniul. Numai primul se găsește în stare naturală, ceilalți doi fiind produși pe cale artificială.

Elementele chimice de bază ale industriei atomice sînt însă cinci: uraniul, toriul, zirconiul, beriliul și litiul.

1

URANIUL a fost descoperit în anul 1789, anul revoluției burgheze din Franța, dar el avea să revoluționeze abia mai tîrziu atît știința, cît și tehnica, avea să contribuie în mare măsură la construirea bazei energetice a socialismului, prin extraordinarele utilizări și perspective.

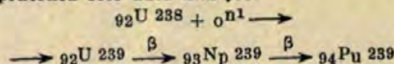
Acest metal, cel mai greu dintre elementele chimice „naturale", nu se găsește niciodată în stare liberă în natură, ci numai sub formă de combinații. Între „impuritățile" uraniului s-a descoperit, la sfîrșitul secolului trecut, radiul, acest metal radioactiv de care s-a legat speranțe mari pînă și în vindecarea cancerului. În anul 1939 s-a realizat — în laborator — fisiunea nucleului de uraniu, și de atunci, prin cantitatea extraordinară de energie pe care o putea degaja, a ajuns metalul epocii noastre.

Uraniul, izolat din mineralele care îl conțin, și în special din pechblendă, este constituit din trei izotopi: uraniul 238 în proporție de 99,28 la sută, uraniul 235 în proporție de 0,71 la sută și uraniul 234 în cantitate de numai 0,006 la sută. Numai nucleul uraniului 235, sub acțiunea bombardamentului de neutroni, are proprietatea de a se despica și a da acea formidabilă energie înmagazinată în atomi. Așadar, pentru scopuri energetice trebuie separat acest izotop de ceilalți, operație extrem de grea și costisitoare.

În căutarea de elemente fisionabile s-a descoperit că uraniul 238, cel „stabil", prin bombardare cu neutroni, se transformă în neptuniu, iar acesta, mai departe, în plutoniu. Plutoniul ca și neptuniul sînt elemente chimice artificiale, iar plutoniul este și el fisionabil. Una dintre cele două bombe lansate de americani în Japonia a fost fabricată din plutoniu, iar cealaltă din uraniu 235.

Reacția de transformare a uraniului în plutoniu este dată mai jos:

$$ {}_{92}U^{238} + {}_{0}n^{1} \longrightarrow $$



$$ \longrightarrow {}_{92}U^{239} \xrightarrow{\beta} {}_{93}Np^{239} \xrightarrow{\beta} {}_{94}Pu^{239} $$

La fisionarea unui kilogram de uraniu 235 — sau plutoniu — se degajă instantaneu o cantitate de căldură egală cu cea dată de 2 500 000 kilograme de cărbuni. Pînă în prezent s-au găsit aproape 150 de minereuri care conțin acest metal, dar la cele mai multe în cantitate mult prea mică pentru a putea fi extras. Totuși, dacă conținutul în uraniu este de peste 0,05 la sută oxid de uraniu, minereul este socotit rentabil pentru exploatare, adică atunci cînd dintr-o tonă de minereu rezultă 50 g de metal.



Conținutul total de uraniu care se găsește în scoarța pămîntului s-a calculat a fi de 0,0004 la sută. Astfel uraniul nu mai este un metal rar, căci este de 40 de ori mai abundent decît aurul și de 800 de ori mai

să se realizeze tehnic acest lucru? În uriașul centru științific și de învățămînt Universitatea „M.V. Lomonosov" din Moscova se studiază de mult această problemă.

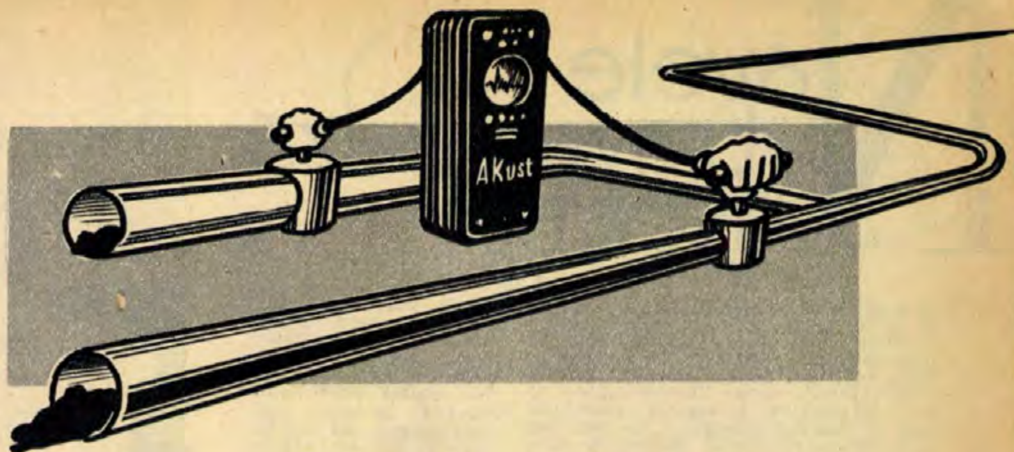
Iată cîteva etape:

Anul 1953. Facultatea de fizică a Universității din Moscova. Asistentul catedrei de fizică, V. Sizov, conducînd o grupă de studenți, care își pregăteau lucrarea de diplomă, propune ca temă „Studiul proceselor de propagare a undelor ultrasonice în hidrocarburi lichide — produse petrolifere". Experiențele au început. S-a constatat că în diferite produse petrolifere undele ultrasonice se propagă cu viteze diferite.

Anul 1955. V. Sizov întreprinde o serie de experiențe cu carburanți lichizi. El descoperă că ultrasunetul reacționează neobișnuit de prompt și exact la cele mai neînsemnate variații de concentrație de amestec a unui produs petrolifer într-altul.

Anul 1957. Conferința unională pentru utilizarea ultrasunetului în industrie. Se prezintă aci un referat asupra posibilității utilizării undelor ultrasonice pentru determinarea calității produselor petrolifere.

Anul 1959. Se propune și se elaborează un mod original de transformare a semnalelor ultrasonice în semnale electrice, ceea ce constituie un pas înainte. În cele din urmă, după un an de muncă încordată, s-a născut „Akust": aparat pentru controlul ultrasonic automat al calității carburantului.



Au fost create condiții optime pentru cercetări experimentale și industriale asupra noii tehnici ultrasonice, punînd la dispoziția cercetătorilor conducta Ufa-Salavat.

Astfel a fost pus în funcțiune primul model al aparatului electronic ultrasonic „Akust-1". De la primele cicluri de pompare au fost depășite toate așteptările. Zece mii de analize pe secundă! Benzina „vorbește" singură despre ea însăși!

Pe scurt, schema lui de funcționare este următoarea. Instalația principală transmite prin conductori impulsurile ultrasonice unui mic aparat receptor-emițător, introdus în interiorul conductei. De aci, undele ultrasonice sînt transmise direct în produsul petrolifer și, străbătîndu-l cu o viteză ce depinde de calitatea acestuia, se întorc pe aceeași cale înapoi. În felul acesta, în timpul unui ciclu de pompare se efectuează o analiză continuă automată a produsului petrolifer, determinîndu-se în același timp și concentrația amestecurilor din acesta, cu o precizie de 1 la sută. Rezultatele medii ale acestor analize se introduc într-un dispozitiv cu releu electronic sub forma unui program electric. Pe baza unui asemenea program, dispozitivul dirijează procesele de sortare a produselor petrolifere. Dispozitivul dă comenzi automate pentru conectarea instalațiilor electrice ale vanelor conductei magistrale, pentru dirijarea diferitelor sorturi de produse petrolifere în diverse rezervoare.

Cu ajutorul lui „Akust-1" a fost salvată pentru economia națională o mare cantitate de combustibil de calitate superioară, au fost economisite peste 1 300 000 de ruble.

În laboratorul catedrei de acustică a Universității din Moscova s-a creat „Akust-1M", modernizat, cu o sensibilitate mărită, capabil să determine amestecurile cu o precizie de 0,3 la sută, echipat cu o nouă instalație de reglare la distanță de peste 200 km.

„Akust-1M" este viitorul transportului prin conducte. Dacă în primul an al septenalului lungimea totală a conductelor Uniunii Sovietice era de 16 483 km, cu o capacitate de transport de 41 595 000 de tone, în 1965 lungimea totală a rețelei de conducte petrolifere va fi de 43 400 km, iar capacitatea de transport va fi de 184 800 000 de tone.

43 000 km de conductă! Cu un asemenea brîu de oțel poate fi cuprins întregul glob pămîntesc!

După „Ekonomiceskaia gazeta" nr. 1 /22/ 1962

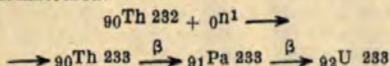
METALELE EREI ATOMICE  METALELE EREI ATOMICE

răspîndit decît argintul. El se găsește în cantități mai importante decît cuprul, mercurul sau plumbul, metale cu veche tradiție industrială.

Uraniul 238 a ajuns mai ieftin decît argintul, dar uraniul 235 este și acum de 30 de ori mai scump decît aurul.

2 TORIUL este un alt metal care reprezintă un important potențial de energie fisionabilă. Bombardat cu neutroni, toriul se transformă în protactiniu, iar apoi într-un alt izotop al uraniului (233), care nu se găsește în natură alături de izotopii naturali menționați (238, 235, 234). Reacția simplificată este următoarea:

$$_{90}Th\ 232 + _{0}n^{1} \longrightarrow$$



$$\longrightarrow _{90}Th\ 233 \xrightarrow{\beta} _{91}Pa\ 233 \xrightarrow{\beta} _{92}U\ 233$$

Astfel, vechile întrebuințări ale toriului și ale compușilor săi, ca filament în becurile electrice și lămpi de radio, precum și la sitele de la lampa Auer, s-au extins. Aliajele de magneziu cu 2—3 la sută toriu s-au dovedit excepționale în aviație și la construirea aparaturii pentru teleghidare, căci ele sînt foarte ușoare (contribuția magneziului) și foarte rezistente la temperaturi ridicate, la frecare și la elasticitate (contribuția toriului).

Toriul și mai ales bioxidul de toriu au importante aplicații ca material refractar, iar bioxidul de toriu este întrebuințat și drept catalizator în diferite reacții chimice, cum sînt oxidarea amoniacului la acid azotic, a bioxidului de sulf la trioxid de sulf etc.

Toriul se găsește în scoarța pămîntului în proporție de 0,0012 la sută, deci de trei ori mai răspîndit decît uraniul. Cel mai utilizat mineral de toriu este monazita, care se găsește în cantități mari în special în India și Brazilia.

3 ZIRCONIUL, spre deosebire de uraniu și toriu, care sînt surse de energie nucleară, are cu totul alte utilizări în acest domeniu. Zirconiul și compușii săi (în special bioxidul de zirconiu) se folosesc ca material de construcție pentru reactoarele nucleare. Zirconiul are proprietatea de a nu absorbi neutronii liberi, calitate extrem de importantă pentru materialele care se găsesc în vecinătatea violentelor reacții nucleare. Zirconiul este rezistent la radiații și la coroziunea puternică ce are loc în preajma reactoarelor nucleare.

Pentru ca această proprietate să fie reală, zirconiul trebuie să fie perfect purificat de un alt metal, cu care se găsește întotdeauna amestecat, hafniul, și care are tocmai proprietatea dăunătoare — în cazul de față — de a absorbi neutroni.

Zirconiul metalic mai are o calitate interesantă, pe aceea de a absorbi gaze în cantitate neobișnuit de mare. Un gram din acest metal poate absorbi 31 cmc de azot sau 83 cmc de oxigen.



Navele traversează uscatul

Se spune că păstrăvul, cel iute ca săgeata, poate „zbura" în susul cascadelor, învingînd curentul apei și pragurile ca să iasă ușor în amonte. Și omul a învățat această artă, și, fără îndoială, pentru navele fluviale rapide ale secolului nostru, învingerea curentului apei și trecerea pragurilor nu mai sînt probleme de nerezolvat. De ani de zile, oamenii construiesc ecluze, pompează apa în bazine închise, ridicîndu-i sau coborîndu-i nivelul pentru ca vasul să urce sau să coboare, ca pe trepte, cascada sau barajul respectiv.

Cît timp se construiau puține canale, iar barajele nu erau prea înalte, ecluzele nu erau o problemă. Dar, o dată cu avîntul deosebit pe care l-a luat în ultimii ani în U.R.S.S. construcția de hidrocentrale, construcția ecluzelor a devenit o problemă. Pentru un baraj de 100 m nu mai sînt suficiente 2—3 trepte, ci sînt necesare chiar 8—10 trepte de ecluză, ceea ce înseamnă cheltuieli de zeci de milioane de ruble și timp lung de construcție.

Însăși condițiile naturale ale uriașei centrale de la Krasnoiarsk au sugerat o soluție. Malul drept al Ieniseiului este ocupat cu diverse construcții. Soluția unui „lift" vertical, amplasat într-una din secțiile barajului, este legată de o durată mare de realizare și în același timp este dificil de realizat din punct de vedere tehnic, din cauza vitezei mari a curentului de apă în fața barajului, care face orice manevră periculoasă.

Rămîne malul stîng al Ieniseiului, care este foarte abrupt — pînă la 40°. Dar pe acest mal există o terasă destul de largă și, proiectînd un traseu oblic pe această terasă, se obține o înclinare admisibilă de 1 : 10. Dacă vom pune pe șine un vagon special amenajat pentru transportul navelor, pe o asemenea pantă se va putea deplasa orice navă fluvială, pe uscat, ocolind barajul, din aval în amonte. Așa s-a născut ideea unei instalații originale: dispozitivul pentru transportul navelor, pe uscat, în dreptul barajelor.



S-ar părea că un uriaș ia în palmă nava cu apă cu tot și o deplasează ușurel, ocolind barajul. Ocolul este de 1 700 m de cale ferată. Rolul „palmei" îl joacă un vagon special avînd un fel de „cadă" de 90 × 18 m pentru nave.

Să vedem cum funcționează acest dispozitiv. Vagonul coboară pe șine spre apă în aval, unde-l așteaptă o navă. Cele două șine grele, cu ecartament de 9 m, pătrund sub apă. Vagonul intră și el în apă, latura din spate se deschide ca la un autocamion și un remorcher-împingător împinge nava în „cadă". Se închide apoi latura din spate a vagonului, închizînd astfel și „cada", în care nivelul apei atinge 2,8 m. Vagonul special iese din apă împreună cu nava, încordînd forțele tuturor motoarelor sale electrice și angrenînd cu 8 roți dințate o cremalieră amplasată între șine. Prin găurile din pereții „căzii" se scurg încă 900 mc de apă, și nivelul apei rămîne de 1,8 m, ceea ce este perfect suficient ca nava să atingă fundul „căzii" și să aibă o poziție destul de stabilă. Vagonul cu navă cu tot cîntărește peste 4 000 de tone.



Pentru ca apa să nu se verse din „cadă" în timpul urcării pantei, vagonul este

METALELE EREI ATOMICE ★ METALELE EREI ATOMICE

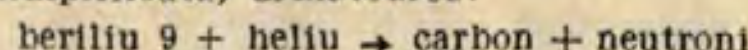
Bioxidul de zirconiu este un material refractar atomic extrem de căutat, ca dovadă că 90 la sută din producție se folosește în acest scop. Se întrebuințează la construirea submarinelor atomice, ca protector împotriva radiațiilor etc.

4

BERILIUL este un alt metal din grupa elementelor utilizate în industria nucleară. Beriliul are proprietatea de a reflecta neutronii, fără a-i absorbi, și deci stabilitate față de aceste particule ale nucleului, calitate importantă la construirea reactoarelor nucleare. Se mai întrebuințează ca moderator la pilele atomice și este superior grafitului sau apei grele.

De la combinațiile beriliului, din care unele se găsesc în natură cu un colorit foarte frumos și sînt cunoscute ca pietre prețioase (smaraldul, acvamarinul, crisoberilul), beriliul a trecut în grupa metalelor nucleare.

Beriliul este o importantă sursă de neutroni care iau naștere prin bombardarea acestuia cu particule alfa (nuclee de heliu). Reacția acestei transformări este (extrem de simplificată) următoarea:



beriliu 9 + heliu → carbon + neutroni

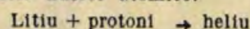
Această sursă de neutroni s-a folosit și ca amorsă la reacția în lanț de la exploziile bombelor atomice. Beriliul bombardat cu deuteriu (izotop al hidrogenului) se transformă în celălalt izotop al hidrogenului, tritiul, care se întrebuințează la fabricarea bombei cu hidrogen.

Beriliul mai are și alte proprietăți importante, în special în domeniul razelor x, unde el este cel mai permeabil metal.

5

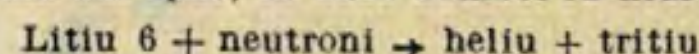
LITIUL este al cincilea și ultimul dintre metalele în strînsă legătură cu industria energiei atomice. El este cel mai ușor metal și a fost întrebuințat pînă de curînd numai la fabricarea sticlei și a glazurilor ceramice, iar sărurile sale în pirotehnie, pentru obținerea colorației roșii.

Astăzi litiul cunoaște o celebritate, cea nucleară, prin două proprietăți deosebit de importante. Litiul metalic (izotopul 7), sub acțiunea protonilor, se transformă în particule alfa, folosite în bombardamentul altor nuclee atomice.



Litiu + protoni → heliu

Sub acțiunea neutronilor, litiul se transformă nu numai în heliu, ci și în izotopul greu al hidrogenului, tritiul, care stă, cum am spus, la baza bombei cu hidrogen.



Litiu 6 + neutroni → heliu + tritiu

Iată schițate principalele proprietăți și întrebuințări ale celor 5 metale care sînt legate de sectorul industriei nucleare și care, folosite în scopuri pașnice, pot crea pe pămînt o eră nouă, cu o energie nesecată, ce va ajuta omului să ducă o viață mai ușoară și mai frumoasă.

METALELE EREI	RĂSPÎNDIREA METALULUI ÎN SCOARȚA PĂMÎNTULUI (ÎN %)	GREUTATEA SPECIFICĂ	PUNCT DE TOPIRE (°C)
URANIUL	0,0004	18,97	1 130
TORIUL	0,0012	11,5 - 11,7	1 690
ZIRCONIUL	0,028	4 - 4,8	1 860
BERILIUL	0,0005	1,85	1 285
LITIUL	0,003	0,53	179

executat sub forma unei ferme metalice, montată pe 20 de boghiuri cu cîte 4 roţi, a cărei suprafaţă superioară rămîne întotdeauna orizontală. Fiecare roată suportă 50 de tone.

Această maşină uriaşă are o viteză destul de mare, 1 m/s. În 20 de minute, maşina străbate 1 213 m, ridicînd nava cu 117 m. Pentru a realiza acelaşi lucru cu ajutorul ecluzelor, ar fi fost necesare cîteva ore (nemaivorbind de faptul că construirea ecluzelor costă de 10 ori mai mult).

Iată, maşina a ajuns la capătul drumului; deodată o porţiune de şină de aproape 100 m pe care se află şi maşina se roteşte la 180° ca o placă turnantă şi se începe coborîrea pe o pantă cu aceeaşi înclinare. Drumul de coborîre este de 485 m şi durează 8 minute. Maşina intră în apă, se ridică nivelul în „cadă" pînă la 2,8 m, se deschide o latură şi un remorcher trage nava şi împinge apoi pe maşină o altă navă care merge în jos pe rîu.

Şinele intră sub apă (peste 200 m) atît în aval cît şi în amonte, aşa că variaţiile de nivel al apei nu au nici o influenţă.

Într-o zi de lucru, maşina face 15—16 cicluri complete. Capacitatea anuală de transport în ambele direcţii este de 2,4



milioane de tone, putînd ajunge pînă la 2,9 milioane de tone. Un lift vertical s-ar fi amortizat în 15 ani, această maşină se va amortiza în 2—3 ani.

Noul tip de dispozitiv de transport prin baraje se va introduce şi la numeroase alte hidrocentrale sovietice.

POŞTA CONCURSULUI

Interesul stîrnit de primul concurs din ţările socialiste pentru cele mai bune povestiri de anticipaţie îl dovedesc numeroasele scrisori trimise redacţiei.

În această rubrică vom răspunde cititorilor care au ridicat anumite probleme de interes mai general.

Sîntem întrebaţi cîte lucrări pot fi prezentate la concurs de un singur autor. Numărul lucrărilor nu este limitat, totuşi îi sfătuim pe participanţii la concurs (în special pe debutanţi) să-şi concentreze forţele şi talentul asupra unei povestiri pentru a o face cît mai bună. Totodată, subliniem, fiecare autor poate trimite cîte lucrări socoteşte de cuviinţă.

Unii tovarăşi sînt nelămuriţi în privinţa felului în care trebuie dactilografiat manuscrisul. O pagină tip la două rînduri dactilografiate cuprinde 2 000 de semne (inclusiv semnele de punctuaţie şi intervalele). Deci lucrările trimise nu trebuie să aibă mai mult de 40 000 de semne (20 pagini).

O serie de cititori se interesează dacă pot participa la concurs elevii şi militarii. După cum reiese din anunţul nostru, la acest concurs pot participa „toţi acei care iubesc şi se simt atraşi spre genul literaturii ştiinţifico-fantastice", aşadar şi elevii, militarii, ca şi tinerii de orice profesiune.

Numeroşi corespondenţi ne-au scris că termenul stabilit pentru predarea lucrărilor este prea scurt. Ţinînd seama de această dorinţă, redacţia a luat hotărîrea de a fixa ca ultim termen de trimitere a povestirilor data de 15 iulie 1962. Mai tîrziu de această dată însă nu va putea fi prelungit concursul, deoarece juriul trebuie să aibă răgazul de a aprecia lucrările primite, iar cele premiate şi menţionate să poată ajunge în timp util la redacţia revistei „Tehnika molodioji", în vederea celei de-a doua etape a concursului.

ŞTIINŢA DISTRACTIVĂ

PROBLEME

O SIMPLĂ ÎNTREBARE



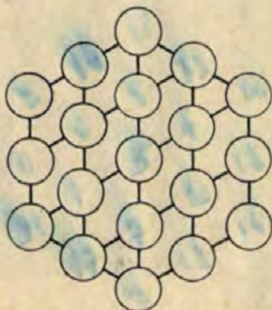
De cîte ori în 24 de ore limba care indică orele şi cea care indică minutele vor forma un unghi drept?

O OPERAŢIE CIFRATĂ

În problema aceasta am notat cu steluţe înmulţirea unui număr format din trei cifre cu un număr format din două cifre. Fiecare steluţă este un număr simplu, şi anume: 2,3,5 sau 7. Orice altă cifră în afară de acestea patru nu priveşte problema noastră. Chibzuind bine, credem că veţi putea stabili care sînt deînmulţitul, înmulţitorul şi produsul acestei operaţii simple.

HEXAGONUL MAGIC

În hexagonul prezentat în figura alăturată veţi putea număra 19 puncte „nodale" indicate prin cerculeţe. Puneţi în ele cifrele cuprinse în seria naturală de la 1 la 19 (fără a le repeta), astfel ca suma numerelor situate de-a lungul fiecărei laturi a hexagonului şi a fiecărui segment interior de linie dreaptă să fie egală cu 38.



RĂSPUNSURI

Automobilul şi avionul

Automobilul va parcurge distanţa dintre punctele A şi B în 6 ore. ($S = V \times T$;

$T = \frac{S}{V}$; $T = \frac{300}{50} = 6$ ore)

Avionul porneşte cu o oră mai tîrziu decît automobilul. Înseamnă că el va zbura timp de 5 ore şi va parcurge $700 \times 5 = 3\,500$ km ($S = V \times T$).

Triunghiul buclucaş

Într-un triunghi suma a două laturi întotdeauna este mai mare decît cea de-a treia latură. În problema care i-a fost pusă lui Petrică, suma a două laturi este egală cu latura a treia. „Parcela" în realitate nu este decît o linie dreaptă pe care, se înţelege, nu se poate amenaja o grădiniţă de flori.

Matematicieni, aveţi cuvîntul !

987 654 321 (suma cifrelor = 45)

123 456 789 (suma cifrelor = 45)

864 197 532 (suma cifrelor = 45)

Indicatorii de distanţe

Dacă la primul indicator se notează cifra zecilor cu x, iar cifra unităţilor cu y, atunci primul număr observat ar putea fi scris: $10x + y$, al doilea $10y + x$ şi al treilea $100x + y$.

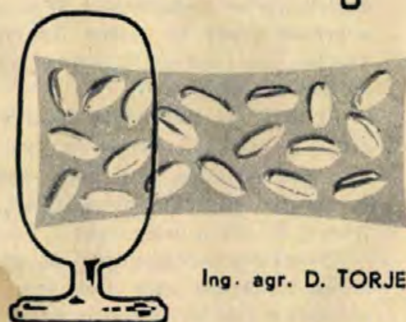
Întrucît numerele au apărut la intervale de timp egale, trenul mergînd cu aceeaşi viteză, atunci $(10y + x) - (10x + y) = (100x + y) - (10y + x)$.

Făcînd calculele necesare, vom obţine $6x = y$. Deoarece x şi y sînt fiecare formate dintr-o singură cifră, există o singură posibilitate, şi anume: $x = 1$, iar $y = 6$. Deci pe primul stîlp de kilometraj era scris numărul 16, pe al doilea 61, iar pe al treilea 106.

Viteza trenului se află uşor din relaţia: $S = V \times T$, de unde $V = \frac{61 - 16}{1 \text{ oră}} = 45$; $V = 45$ km/oră.

Semințe de soi





Ing. agr. D. TORJE

În mărirea producției agricole, un rol deosebit de important îl au semințele de soi. Prin folosirea semințelor din soiuri productive și potrivite condițiilor naturale ale fiecărei regiuni, producția agricolă poate fi sporită la fiecare hectar cu cîteva sute sau chiar mii de kilograme; în cazul grîului, spre exemplu, producția poate crește cu 20—30 la sută, iar în cazul porumbului cu 30—35 la sută. Culturile obținute din semințe de soi sînt mai viguroase și uniforme. Ele rezistă mai bine la secetă, ger, insecte și boli. Boabele acestora sînt mai mari, mai pline și mai grele, avînd în același timp și însușiri calitative superioare. În același timp, în cazul unor culturi, dar mai ales al cerealelor păioase și al porumbului, se urmărește răspîndirea în producție a unor soiuri productive și hibrizi dubli valoroși care să posede însușirea de a rezista la cădere. Aceste soiuri și hibrizi valorifică mai bine îngrășămintele și arăturile adînci și înlesnesc mecanizarea lucrărilor de întreținere, recoltare și alte lucrări care se făceau manual, cu foarte mare consum de energie.

În raportul prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 30 iunie—1 iulie 1961 se arată că „Unul dintre elementele cele mai de seamă ale agrotehnicii avansate îl constituie introducerea și răspîndirea în cultură a unor semințe de soiuri mai productive și de calitate superioară". Ca urmare, s-a trasat sarcina ca în toamna anului 1962 întreaga suprafață de grîu ce se va cultiva în țara noastră să fie însămînțată cu semințe din soiuri productive și potrivite pentru condițiile naturale din diferite zone ale țării. La porumb, în primăvara anului 1964, întreaga suprafață ce se va cultiva va fi însămînțată cu hibrizi dubli de mare productivitate.

Din cele de mai sus se desprinde importanța care se acordă semințelor de soi ca mijloc de sporire a producției agricole. Pentru a se obține sămînța de soi, este necesar să se desfășoare o vastă activitate tehnică-științifică pentru asigurarea fondului de semințe de soi necesar pentru toate suprafețele arabile.

După cum se știe, semințele diferitelor culturi în decursul anilor își pierd din însușirile lor valoroase; unele soiuri se depreciază pînă la starea de degenerare. Sporirea vitalității și creșterea capacității lor productive se realizează prin lucrările cuprinse în sistemul producerii semințelor de soi. Din aceste considerente, statul nostru democrat-popular acordă o deosebită importanță producerii și înmulțirii semințelor de soi, în toate verigile sale.

Semințele de soi sînt un însemnat mijloc de creștere cantitativă și calitativă a producției agricole. Sarcina realizării unor asemenea semințe revine celor care se ocupă de producerea semințelor de soi, prin care se asigură menținerea și ridicarea potențialului biologic și a valorii semințelor de soi.

Producerea semințelor de soi cuprinde un sistem tehnic, alcătuit din mai multe verigi, la care își dau contribuția un număr mare de oameni de știință și specialiști din producție.

SOIURI MAI PRODUCTIVE, DE CALITATE MAI BUNĂ

Crearea unor soiuri noi, mai valoroase, constituie o sarcină de bază a amelioratorilor. Activitatea de creare a soiurilor noi de plante agricole formează prima verigă a sistemului de producere a semințelor de soi, ea revenind institutelor de cercetări agricole. În vederea realizării acestei sarcini, institutele de cercetări agricole dispun de o colecție bogată de plante și de soiuri colectate din țară și de peste graniță. În perioada 1956—1961, colecția de soiuri de plante agricole a Institutului de cercetări agricole s-a îmbogățit foarte mult, în special la grîu și porumb, cu soiuri colectate din țările Asiei, Americii și Euro-



Soiul de grîu romînesc ICA 457 B



Cîmp de experiență pentru încercarea soiurilor: parcele comparative cu grîu

pei. În munca de creare de noi soiuri de plante agricole, amelioratorii din țara noastră folosesc pe scară din ce în ce mai largă metoda încrucișării între diferite soiuri, varietăți și specii de plante agricole. Rezultatele activității de cercetare agricolă desfășurate în ultimii ani se evidențiază prin circa 100 de noi soiuri de plante agricole și hibrizi dubli de porumb aflați în încercarea de stat, din care unele au început să fie introduse pe scară mare în producția agricolă.

Dintre realizările remarcabile ale oamenilor de știință din R.P.R. vom arăta soiurile de grîu create în ultimii ani: Cenad 512, Cluj 650, Cluj 722, Cluj 918, Cluj 11/54, ICA 457 B, ICA 578 B, ICA 440, ICA 191 C etc. Dintre acestea, soiurile Cluj 650, Cenad 512 și ICA 457 B se găsesc introduse în procesul înmulțirii și producerii semințelor de soi, în vederea răspîndirii lor în unitățile agricole socialiste.

Rezultate bune au obținut oamenii de știință din țara noastră în crearea hibrizilor de porumb din linii consangvinizate. În perioada 1958—1961, Comisiei de stat pentru încercarea și omologarea soiurilor i-au fost predați pentru verificare 75 de hibrizi dubli creați în țară. Dintre aceștia s-au remarcat hibrizii HDF 208, HDF 5, HSL 196, HSL 213, HD 59-34 și HSL 222. Anul acesta, ei sînt cultivați pe suprafețe mari în cîmpia Dunării și în cîmpia Transilvaniei.

Soiul de grîu bulgăresc NR. 301 s-a dovedit productiv în condițiile țării noastre





Centrele de încercare a soiurilor din țara noastră

LA CONCURS...

Cunoașterea și stabilirea celor mai valoroase soiuri pentru condițiile concrete ale fiecărei regiuni naturale se realizează prin Comisia de stat pentru încercarea și omologarea soiurilor, care a luat ființă în țara noastră în anul 1953. Comisia de stat pentru încercarea și omologarea soiurilor cuprinde o rețea de 50 centre de stat, situate în cele mai variate condiții pedoclimatice ale țării. La aceste centre, aflate în afara instituțiilor care creează soiuri, se face o atentă verificare a soiurilor. Activitatea de verificare a soiurilor din agricultură poate fi comparată cu aceea pe care o desfășoară serviciul tehnic de calitate a produselor sau cu stațiile-pilot din industrie, în care se definitivează caracteristicile și condițiile tehnice ale unui produs nou înainte de a intra în producția de serie.

ÎNMULȚIREA SEMINȚELOR DIN SOIURILE VALOROASE

Soiurile stabilite și aprobate ca valoroase pentru producție intră în procesul înmulțirii semințelor de soi. Înmulțirea semințelor de soi se face în stațiunile de cercetări agricole și în gospodăriile agricole de stat situate în zona naturală pentru care s-a făcut recomandarea să fie cultivat soiul respectiv.

Stațiunile de cercetări produc sămînța elită în baza unui plan de producere a semințelor. După producerea ei, sămînța elită este preluată de către gospodăriile agricole specializate în vederea înmulțirii. La aceste gospodării, sămînța elită este însămînțată în loturi semincere în vederea înmulțirii și producerii de semințe în cantități necesare pentru acoperirea suprafețelor planificate la fiecare plantă de cultură. Loturile semincere se amplasează pe cele mai bune terenuri din gospodării. În vederea obținerii unei producții mari și de calitate, pe aceste loturi se aplică lucrări agrotehnice de calitate și la timp.

Culturile destinate pentru producerea de semințe sînt supuse recunoașterii în cîmp. Prin această operație se verifică în cîmp dacă plantele din lanul destinat pentru sămînță reprezintă soiul recomandat pentru cultură. Prin această lucrare sînt îndepărtate din procesul producerii și înmulțirii semințelor lanurile care prezintă în componența lor specii de plante străine culturii de bază, soiuri străine soiului de bază, culturile care au un anumit procent de plante bolnave, buruieni de carantină etc.

În cazul porumbului, recunoașterea în cîmp este completată imediat după recoltare cu recunoașterea în pătul.

Recunoașterea culturilor se face de ingineri agronomi specializați în producerea de sămînță, cunoscuți sub denumirea de „aprobatori regionali și raionali pentru culturile de sămînță". Lanurile care nu îndeplinesc condițiile tehnice stabilite sînt respinse, iar semințele acestora nu pot fi folosite decît în alimentație și pentru furajarea animalelor.

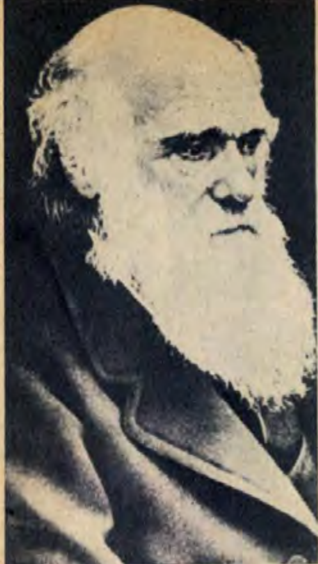
Operația de recunoaștere a culturilor duce la îmbunătățirea fondului biologic și a valorii culturale a semințelor destinate însămînțărilor.

Prin controlul calității semințelor se verifică puritatea și capacitatea germinativă a semințelor destinate pentru însămînțări. În felul acesta se asigură pentru însămînțări semințe cu o valoare culturală ridicată, ceea ce duce la obținerea unor lanuri cu densitate normală, uniformă și bine încheiate. În cazul grîului, semințele care au o puritate mai mică de 97 la sută sau o germinație mai mică de 99 la sută sînt respinse de la însămînțări.

Controlul semințelor se face în laboratoarele de control al semințelor, organizat cîte unul în fiecare regiune administrativă. Sînt excluse de la însămînțări semințele care conțin un număr mare de semințe de buruieni, boabe sparte, boabe atacate de diferite boli etc.

Activitatea de control al semințelor contribuie la îmbunătățirea fondului de semințe de soi, fapt care se reflectă în producții mari și de calitate.

Introducerea și generalizarea în agricultura noastră socialistă la toate plantele de cultură a unor semințe din soiuri valoroase vor asigura creșterea producției agricole globale și la hectar, contribuind la realizarea prevederilor celui de-al III-lea Congres al P.M.R.



DIN ISTORIA TEORIEI evoluției

În științele naturii, nici o generalizare n-are o mai mare însemnătate ca teoria evoluției organismelor, emisă simultan de Charles Darwin și Alfred Wallace în 1858, teorie care este și astăzi—după mai bine de 100 de ani — universal admisă.

Demonstrarea faptului că schimbarea, și nu fixitatea, este regula ființelor vii reprezintă una dintre cele mai însemnate cuceriri în domeniul biologiei, iar efectul ei se resimte în mai toate domeniile gîndirii umane.

Prof. univ. dr. C. S. ANTONESCU

La sfîrșitul veacului al XVII-lea, pentru naturaliști devenise evident că plantele și animalele constituie specii naturale, adică grupări de indivizi capabili să se reproducă între ei. Tot în această perioadă se manifestă și oarecare îndoieli asupra fixității speciei.

Pe măsură ce se înmulțeau cunoștințele asupra florei și faunei pămîntului, se punea tot mai mult problema distincției între specii și varietăți. Cu îndrăzneală și orizont genial, Lamarck lămuri această problemă, declarînd că între specie și varietate nu există deosebire esențială, ambele fiind supuse schimbărilor, și că evoluția speciei, și nu fixitatea, este baza vieții. De aceea, el trebuie considerat ca întemeietorul concepției evoluționiste. Dar ideile lui Lamarck nu puteau fi acceptate, pentru motivul că el nu făcuse cercetări care să poată fundamenta noțiunea de evoluție — aceasta fiind doar o profundă convingere a sa și decretată de el ca adevăr, fără a căuta să-l demonstreze.

Cel care a dovedit pentru prima oară, în mod științific, bazat pe fapte reale, că speciile de plante și animale se schimbă neîncetat sub influența condițiilor mediului a fost Charles Darwin.

Cînd tînărul naturalist Darwin se îmbarcă pe vasul „Beagle" în 1831, cu care făcu înconjurul lumii, n-avea nici un motiv să se îndoiască de fixitatea speciilor. Ipotezele evoluționiste emise de înaintașii săi, nefiind susținute prin dovezi, păreau simple extravaganțe. În timpul călătoriei însă, făcînd observații și studiind atent viața animalelor și a plantelor aflate prin regiunile prin care trecea, ajunse la concluzia că aceste idei sînt cu totul adevărate. Astfel, studiind fauna din insulele Galapagos (Oceanul Pacific), unde găsi mai multe specii de cintezoi, constată că acestea erau diferite de la o insulă la alta, deși vădeau asemănări generale nu numai între ele, dar și cu cele ale apropiatului continent sud-american. Dacă aceste specii au fost create separat, de ce tocmai aici un asemenea lux de „creație"? De ce, cu toate asemănările de sol și climă dintre insulele Galapagos și insulele Capului Verde (din Atlantic), animalele sînt total diferite, primele semănînd cu cele din America de Sud, iar celelalte cu cele din Africa? Alte observații, de asemenea importante pentru formularea teoriei evoluției, provin din călătoria lui Darwin prin America de Sud. În pampasul continentului sud-american, el a găsit resturi fosile ale unor mari mamifere acoperite cu o armură, asemenea celei a tatuului actual din același continent. De ce oare speciile dispărute au fost construite după același plan ca și cele actuale?

Dacă specia era fixă și nu s-a schimbat de la creația ei, toate aceste întrebări rămîneau fără răspuns; dar dacă specia, ca și varietățile, era supusă transformărilor, ele căpătau răspunsuri simple și mulțumitoare. Cintezoii din Galapagos seamănă unii cu alții și cu cei din America de Sud pentru că toți provin dintr-un strămoș comun; ei se deosebesc între ei deoarece fiecare s-a adaptat modului de viață propriu insulei unde trăiește. Natura vulcanică și condițiile climatice ale insulelor Galapagos seamănă cu cele din insulele Capului Verde, și totuși păsările din primul arhipelag diferă de cele din ultimul; deci nu condițiile fizice ale cadrului geografic determină aceste diferențe, ci acestea provin din faptul că păsările din insulele Galapagos au un strămoș comun cu cele din America de Sud. Tatuul actual seamănă cu Glyptodonul fosil tot pentru că au același strămoș.

Pornind de la ipoteza după care speciile ar fi evoluat continuu în cursul perpetuării lor, Darwin a căutat fapte — în toată lumea vegetală și animală — care să-i sprijine ipoteza. El a înțeles că nici un principiu general, cu valabilitate de lege, nu poate explica evoluția animalelor dacă nu se aplică și la plante. După îndelungate cercetări însă, Darwin reușește să demonstreze că și la plante s-au produs numeroase varietăți, toate plecînd de la o singură tulpină inițială. De altfel, și anatomia comparată indică existența unor planuri de structură similară la marile grupe de organisme. Membrele anterioare ale vertebratelor sînt folosite la mers, fugă, înot sau zbor; la toate, diferitele părți ale scheletului corespund os cu os, de la braț și pînă la falangele degetelor, fie că este vorba de o broască, șopîrlă, pasăre, iepure, focă, liliac sau om. Asta înseamnă că aceste structuri sînt omoloage. Or, asemenea omologii n-ar putea fi explicate dacă aceste animale n-ar proveni dintr-un strămoș comun.

Embriologia arată și ea o remarcabilă asemănare între embrionii tineri ai animalelor, la care adulții sînt pești, șopîrle, păsări sau om.

Pe vremea lui Darwin, cunoașterea resturilor fosile era cu totul lacunară, așa încît nu se puteau reconstitui seriile care ilustrează cursul evoluției. De atunci, paleontologia a făcut progrese mari. Ea arată că specii noi au apărut și că specii vechi s-au stins, dar treptat și succesiv, și nu toate în același timp. Care ar fi rațiunea dacă nu faptul că speciile noi provin din alte specii transformate în cursul timpului?

Cu argumentele scoase din asemenea izvoare, Darwin prezenta dovezi de netăgăduit că specia este schimbătoare și derivă din altă specie și că deci evoluția este fapt dovedit.

În timpul cînd Darwin aducea principalele dovezi despre existența evoluției, un alt naturalist, Alfred Russel Wallace, își îndrepta cercetările în aceeași direcție.

Publicată în 1855, teoria acestui naturalist a arătat că distribuția geografică a plantelor și animalelor, clasificația naturală a succesiunii formelor fosile și a organelor rudimentare ar fi inexplicabile „dacă fiecare specie ar fi fost creată independent și fără o legătură necesară cu o specie preexistentă". Prin aceste concluzii, Wallace a contribuit enorm la elaborarea teoriei evoluției de către Darwin. Probele pe care ambii și-au fundamentat adevărul evoluției sînt nu numai valabile în zilele noastre, dar ele s-au confirmat în toate ramurile științei, ca și în multe domenii noi (biochimie, serologie, fiziologie).

★

Teoria modernă a evoluției se bazează pe corelația a trei factori: variabilitatea, ereditatea și selecția, ultimul fiind considerat ca fundamental. Relativ la factorul variabilitate, Darwin a dovedit că apariția unei variații duce la modifica-

rea celorlalte însușiri ale organismului. Conform acestei legi, lungimea picioarelor la animale este în raport direct cu un gît lung, crestele de pe oasele animalelor se modifică în raport cu dezvoltarea mușchilor fixați pe ele etc. Procentul variațiilor este mai mare în cadrul speciilor cu mai mulți indivizi și cu vastă distribuție geografică, deci unde condițiile de mediu sînt foarte variate, decît în cadrul speciilor cu arie de răspîndire mai restrînsă.

Variabilitatea este indisolubil legată de ereditate, adică: variațiile apărute sub influența anumitor condiții de mediu se consolidează la generațiile următoare dacă noile condiții de mediu se mențin.

Darwin înțelege prin ereditate proprietatea organismelor de a transmite urmașilor lor caracterele structurii lor externe și interne, precum și aptitudinea de a reacționa într-un anumit mod la condițiile exterioare. El a deosebit o ereditate simplă de una complexă. Prima este realizată în cazul înmulțirii vegetative, precum și la plantele autopolenizatoare, cînd urmașii moștenesc caracterele unui singur organism. Ereditatea complexă se observă în cazul reproducerii sexuate, cînd urmașii moștenesc caractere de la doi părinți.

Darwin nu și-a formulat teoria înainte de a găsi explicația fenomenului de adaptare. În general, toate plantele și toate animalele sînt adaptate mediului lor, altfel n-ar putea trăi. Dar unele cazuri implică relații deosebit de strînse între organism și condițiile lui de viață. Vîscul este o plantă parazită, care are nevoie de un anumit arbore pe care să se fixeze, de o anumită insectă spre a-i poleniza florile și de o anumită pasăre (graur) care să-i mănînce fructele și să-i ducă semințele pe ramurile unui copac de aceeași specie. Ciocănitoarea are două degete îndreptate îndărăt, cu care se agață de scoarța copacilor, pene tari în coadă, care o sprijină pe arbore, un plisc puternic, cu care găurește trunchiul copacilor, și o limbă foarte lungă, cu care își scoate hrana (omizile) din fundul găurilor. Pentru toate trebuia dată o explicație obiectivă asupra modului cum s-au realizat aceste adaptări.

Darwin știa că indivizii unei aceleiași specii nu sînt identici, la ei variază talia, sănătatea, puterea, fecunditatea, longevitatea, instinctele, temperamentul și alte caractere. El arată că o asemenea variație putea fi, și de fapt era, folosită de om pentru o selecție artificială, practicată la plantele cultivate și la animalele domestice. Selecția constă în a nu lăsa să se reproducă decît exemplarele cu calități dorite. Dar cum a putut opera selecția asupra plantelor sălbatice și asupra animalelor în natură, la începutul vieții pe pămînt, neexistînd om sau altă ființă conștientă care să o poată dirija? În decursul vieții organismelor, plante sau animale, va fi păstrată orice variație care mărește facultatea organismului de a lăsa urmași fertili, dar vor fi eliminate variațiile care micșorează acea facultate. Constatînd că asemănarea ereditară dintre părinți și progenitură este o realitate, concluzia care se desprinde este că: generațiile succesive vor păstra și ameliora, prin modificări progresive, gradul de adaptare realizat de părinții lor.

Acesta este, în esență, miezul teoriei evoluției prin selecție naturală, enunțată la 1 iulie 1858 de către Darwin.

Selecția naturală a determinat, întotdeauna, direcția și intensitatea evoluției, ea fiind — după concluziile geneticii — factorul creator, singurul mecanism capabil să explice evoluția. O dovadă vizibilă și actuală de modul cum selecția naturală dirijează evoluția o oferă cercetările relativ recente făcute asupra culorii întunecate a unor fluturi nocturni. Pînă în 1850 exista în Anglia un fluture de mesteacăn (Biston betularia), sub culoarea lui tipică, cenușie, mult asemănătoare cu culoarea lichenilor de pe copaci. De la acea dată a apărut o varietate întunecată a fluturelui, varietatea carbonaria, vizibilă pe



Cintezoi din insulele Galapagos; deși foarte asemănători, ei totuși diferă de la o insulă la alta (mai ales ciocurile)

scoarța copacilor. Datorită culorii ei închise, în contrast cu scoarța mai deschisă a arborilor, această ultimă varietate era mereu eliminată, fiind mîncată de păsări. Dar marea dezvoltare a industriei a adus o schimbare simțitoare a mediului, deoarece impurificarea aerului prin marile cantități de fum de cărbune a ucis lichenii copacilor, cărora le-a înnegrit trunchiurile și crengile. Acum, în noile condiții, varietatea carbonaria era favorizată și betularia dezavantajată. Faptul s-a constatat observînd direct hrana păsărilor (care consumă fluturi) și măsurînd procentul de supraviețuitori al ambelor forme.

Experiențe recente asupra gradului de supraviețuire a melcilor de diferite culori și variat dungați, trăind pe soluri de culori închise sau deschise, au arătat limpede că selecția nu lucrează ca un imens tăvălug, orientat într-o singură direcție și distrugînd totul în cale. Valorile adaptive ale culorilor căsuțelor de melci se modifică o dată cu schimbarea anotimpului, o culoare dezavantajoasă putînd deveni favorabilă și invers. Aceasta înseamnă că efectele selecției variază de la un loc la altul și de la un anotimp la altul și că echilibrul dintre un organism și mediul său este fragil, schimbător și dinamic.

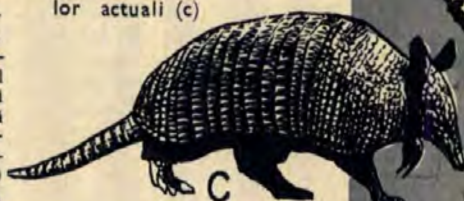
Marea importanță a efectelor selecției naturale este astăzi universal admisă.

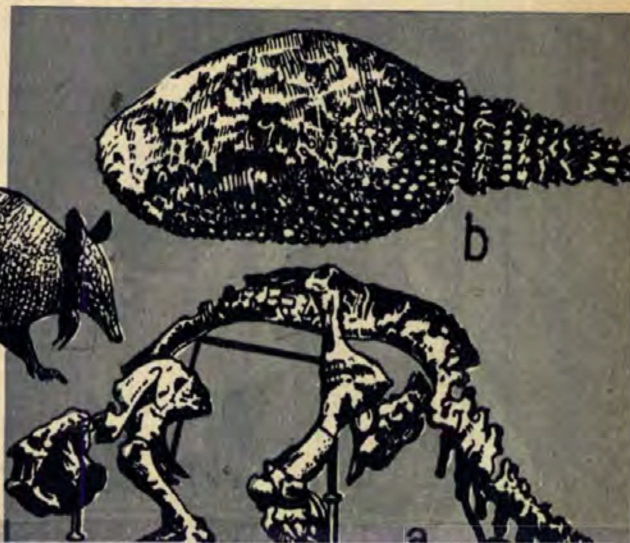
Selecția naturală, ca și întregul mers al evoluției au fost puternic sprijinite prin nenumărate dovezi paleontologice. Măsurarea timpului, cu ajutorul fenomenelor de dezintegrare atomică (în special a carbonului radioactiv C^{14}), permite să se dateze diferitele stadii ale unei linii evolutive și să se aprecieze timpul în care s-au putut produce oarecare modificări. Se obțin astfel date asupra vitezei evoluției și ulterior se evaluează vîrsta genurilor și speciilor. Așa, de pildă, se apreciază că evoluția calului, de la strămoșul lui cel mai îndepărtat (Hyracotherium) la calul actual, a necesitat cam 60 milioane de ani.

Prin faptul că darwinismul demonstra în mod științific, materialist că speciile de plante și animale se schimbă în decursul vieții lor sub influența factorilor mediului, dînd naștere la alte specii din ce în ce mai perfecționate și mai adaptate, arătînd și mecanismul de transformare a speciilor, și felul în care ele pot fi adaptate la nevoile oamenilor, apariția lui a produs o adevărată revoluție în domeniul științelor biologice și chiar în gîndirea umană. În felul acesta, el a surpat pentru totdeauna edificiul pe care oricare religie și-a întemeiat dogma cu privire la facerea lumii de către o putere supranaturală.

Caracterul progresist și antireligios al teoriei evoluției a făcut ca încă de la apariția ei această teorie să capete mulți prieteni, dar și numeroși dușmani. Printre aceștia din urmă se numără în primul rînd clericii, care nu s-au sfiit să organizeze chiar un fel de proces public, la 30 iunie 1860, în jurul darwinismului, proces în urma căruia evoluționismul a ieșit — bineînțeles — victorios. Dar în drumul său de la apariție și pînă în zilele noastre, darwinismul a avut de luptat nu numai cu religia, ci și cu burghezia reacționară, care se temea de consecințele filozofice și politice ale noii concepții. Dintre toate obstacolele însă cel mai greu de trecut a fost acela al numeroaselor curente și școli biologice idealiste, care urmăreau să denatureze această nouă concepție. Totuși, încercările lor n-au reușit, pentru că au fost și destui oameni de știință curajoși și bine pregătiți, care nu numai că au apărat darwinismul, dar l-au și dezvoltat în mod creator. Printre aceștia, cei mai de seamă au fost savanții ruși Mecinikov, Kovalevski, Timireazev, Miciurin.

Astăzi, după mai bine de o sută de ani de cînd Darwin și Wallace și-au publicat pentru prima oară teoria lor, ideea evoluției a căpătat adeziune universală, devenind baza noii biologii. Cu ajutorul ei sînt rezolvate numeroase probleme de mare însemnătate teoretică și practică; se obțin noi rase de animale și noi soiuri de plante, care satisfac într-un grad tot mai înalt nevoile oamenilor.





Scheletul (a) și armura (b) ale unui tatuu uriaș de mult dispărut; el se aseamănă foarte mult cu scheletele tatuuilor actuali (c)

COSMOS



IONOSFERA LUNII

Pînă în prezent s-a considerat că atmosfera Lunii constă din atomi de hidrogen cu o densitate sub 100 de atomi pentru fiecare centimetru cub din spațiu. De curînd a apărut ipoteza că în afară de această atmosferă extrem de rarefiată, în apropierea suprafeței satelitului natural al Pămîntului trebuie să mai existe și o ionosferă specifică. Razele ultraviolete ale radiației solare, căzînd pe suprafața Lunii, trebuie să smulgă din aceasta electronii ca și din orice corp solid. Acest fenomen, descoperit încă la sfîrșitul secolului trecut de fizicianul rus A. G. Stoletov, poartă denumirea de „efect fotoelectric".

Fotoelectronii care dețin o mare energie, părăsind suprafața Lunii, permit crearea la suprafața acesteia a unor sarcini pozitive pînă la un potențial de 30—40 de volți. Cîmpul electric dintre suprafața Lunii și norul de electroni smulge de pe suprafața Lunii firicelele de praf avînd sarcină electrică. Amestecîndu-se cu norul de electroni, firicelele de praf permit o „neutralizare" a încărcăturii acestora. Acest amestec dintre firicelele electrizate de praf și electroni — neutru din punct de vedere electric — se poate ridica pînă la 1 metru. Densitatea electronilor în această ionosferă a Lunii pare a fi pînă la 10 000 într-un centimetru cub.



ÎNVELIȘ DE PRAF COSMIC ÎN JURUL PĂMÎNTULUI

În cadrul programelor de cercetări ale spațiului din jurul Pămîntului au fost descoperite noi brîie cu o concentrație mărită de praf cosmic. Nu de mult, cercetările au arătat că concentrația prafului cosmic în apropierea Pămîntului era de aproximativ 100 000 de ori mai mare decît în norii zodiacali. Cercetări recente au stabilit că această densitate este mai mare de 10-1000 de ori. Particulele de praf cosmic sînt compuse din particule încărcate, care se găsesc în zonele de radiație și se contopesc în formații conglomerate, ce se mișcă pe orbite în jurul Pămîntului cu viteza de aproape 8 km/s. Acest praf cosmic nu creează un pericol direct de străpungere a învelișului navelor cosmice, dar atunci cînd se trece printr-un astfel de nor de praf, cosmonauții vor resimți un efect acustic specific, care se naște atunci cînd particulele de praf se lovesc de corpul navei. Pentru evitarea acestui fenomen, se prevede în viitor crearea în plus—la navele cosmice—a unui înveliș subțire, separat printr-o garnitură de izolare acustică.

CUM S-AU EXPERIMENTAT COSTUMELE DE COSMONAUT



Iuri Gagarin a experimentat primul costum de cosmonaut, în cadrul pregătirilor pentru zbor, stînd mai multe ore în cabina navei cosmice.

Experimentarea costumului de cosmonaut s-a efectuat în condiții variate. Cosmonauții se mișcau cu ușurință pe sol, se aruncau și se cufundau în apă rece, fără a simți de loc senzația de frig.

Colonelul E. Petrov, care conduce activitatea grupului de cosmonauți, arată că în timpul primelor examene la Uzina de tehnică cosmică, I. Gagarin a impresionat comisia nu numai prin cunoștințele sale tehnice, ci și prin cutezanța gîndirii sale, curajul și precizia luării hotărîrilor.

O dată cu punerea la punct a navei cosmice „Vostok", au fost de nenumărate ori încercate și aparatele, instalațiile auxiliare ale acesteia, precum și costumele de cosmonaut.

PROCEDEE TEHNICE NOI PE ȘANTIERELE BUCUREȘTENE

(Urmare din pag. 7)

lei. În sistemul fagure pereții interiori și planșeele se toarnă din beton armat monolit, formînd un schelet de rezistență analog cu fagurele albinelor, iar pereții exteriori se execută din panouri mari prefabricate, livrate din fabrică complet finisate. La turnarea pe șantier se utilizează cofraje de inventar din placaj bachelitizat, care asigură elementelor o față netedă, ce permite lipirea directă a tapetelor de pereți sau o simplă drișcuire la planșee. Panourile pentru pereții exteriori cuprind straturi de izolare termică și de protecție contra umidității și au o grosime sensibil mai mică decît a pereților de cărămidă, deși posedă proprietăți termoizolante echivalente. La clădirile realizate în Piața sălii Palatului R.P.R., prin utilizarea panourilor mari prefabricate la fațade în locul cărămizilor, s-a obținut o reducere a grosimii peretelui finit cu 40 la sută. De asemenea a sporit suprafața locuibilă, s-au redus greutatea peretelui și consumul total de materiale, consumul de forțe de muncă pe șantier și implicit prețul de cost, iar durata de execuție s-a redus cu aproape 50 la sută față de normative. Pe baza primei aplicații reușite, sistemul de construcție „fagure" s-a generalizat în București, utilizîndu-se pe scară mare la blocurile cu 7—9 etaje de pe prelungirea magistralei nord-sud, în porțiunea Șincai-Mărășești și la blocurile din centrul capitalei.

Recent a fost elaborat proiectul unui bloc cu parter și 11 etaje, la care pereții de beton armat vor fi turnați în cofraje glisante. Cofrajele vor fi acționate de prese hidraulice cățărătoare pe tije metalice.

Prin noul procedeu de lucru se asigură, față de sistemul de execuție tradițional cu cofraje pe fiecare nivel, reducerea timpului de execuție la numai 15 zile pentru un bloc. În același timp scade consumul de cherestea și de forță de muncă. În viitorul apropiat, proiectul va fi aplicat la executarea unui număr de șase mari blocuri, cu 11 nivele fiecare, în Parcul Floreasca.

În ultimul timp s-au adus o serie de îmbunătățiri construcțiilor executate după sistemul fagure; astfel, în unele cazuri cofrajele din panouri de placaj bachelitizat s-au înlocuit prin cofraje din panouri metalice.

În ultimii ani, construcțiile au căpătat în țara noastră un ritm nemaiîntîlnit. Pînă în anul 1965, adică pînă la sfîrșitul planului de șase ani, vor fi date în folosință oamenilor muncii 300 000 de apartamente. Orașele patriei vor căpăta astfel o înfățișare și mai frumoasă și mai elegantă, vor deveni adevărate orașe socialiste.

O nouă EXPERIENȚĂ ANTIȘTIINȚIFICĂ ȘI PRIMEJDIOASĂ



Prof. CĂLIN POPOVICI

Nesocotind indignarea oamenilor de știință și a unor foruri științifice internaționale de specialitate care au condamnat vehement experimentul West-Ford, S.U.A. au lansat la 21 octombrie 1961 un satelit militar de tip „Midas" la mare înălțime, care urma să răspîndească un nor de 350 milioane de mici ace de cupru în jurul Pămîntului.

Continuînd seria unor astfel de experiențe condamnabile, cu toate protestele dezlănțuite în lume, S.U.A. urmează să detoneze mai multe bombe cu hidrogen în lunile iunie-iulie a.c. în centrul Oceanului Pacific, la foarte mare înălțime (circa 800 km), una dintre explozii trebuind să fie de ordinul megatonelor. Prima încercare de lansare a unei rachete cu încărcătură atomică a avut loc la 4 iunie a.c. deasupra insulei Johnston, la o înălțime de 50 km. Experiența a eșuat din cauza defecțiunii sistemului de dirijare.

Chiar și după declarațiile unuia dintre inițiatorii proiectului, dr. Harold Brown, directorul programului de cercetări militare al S.U.A., asemenea experiențe ar putea să aibă ca urmare „surprize importante", fără însă ca el să precizeze natura acestor surprize. Cunoscutul astronom englez Bernard Lovell, directorul Observatorului radioastronomic de la Jodrell Bank, a condamnat vehement proiectul american, cerînd ca să nu fie întreprinsă nici un fel de experiență de acest gen. B. Lovell a declarat că această încercare este „o jignire la adresa lumii civilizate" și este întreprinsă în „pofida sfaturilor și părerilor exprimate în întreaga lume".

Întreprinderea unor experiențe nucleare care ar putea duce la „surprize importante" dovedește o condamnabilă ușurință din partea acelora care le inițiază și lipsa lor totală de spirit de răspundere față de umanitate.

După cum se știe, cercetările efectuate cu sateliții artificiali și rachetele cosmice sovietice și americane în cursul Anului geofizic internațional au dus la descoperirea a trei zone de radiații mai importante în jurul Pămîntului. Zona cea mai joasă care începe în jurul a 1 000 km, dar poate coborî uneori mai jos în anumite regiuni ale Pămîntului (chiar pînă la 320 km, după lucrările lui S.N. Vernov și a colaboratorilor săi), este denumită zona Van Allen. În această zonă s-au descoperit protoni de energii relativ mari, în urma cărora intensitatea radiațiilor atinge cca. 100 de roentgeni pe oră, de sute de mii de ori mai intense decît poate suporta corpul omenesc fără pericolul vreunei îmbolnăviri. Această zonă constituie unul dintre pericolele mari care stau în calea zborurilor cosmice spre Lună și planete, zonă ce trebuie să fie ocolită de navele cosmice. Protonii din brîul Allen sînt ținuți ca într-o capcană de liniile de forță ale cîmpului magnetic pămîntesc și se mișcă pe orbite spirale în jurul liniilor, între cele două emisfere ale Pămîntului.

O explozie atomică în această regiune ar putea duce la o modificare temporară a cîmpului magnetic terestru, care ar avea ca o consecință „expulzarea" în atmosferă a particulelor ionizante periculoase din zona intensă de radiații. Acesta ar fi unul dintre cele mai mari pericole ale unor astfel de explozii. În afară de aceasta, se vor produce tulburări în ionosfera înaltă, ce atrag după sine perturbarea radiocomunicațiilor pe unde scurte și a observațiilor radioastronomice, provocarea unor aurore polare artificiale etc. Explozia va fi vizibilă la mii de kilometri distanță, producînd crepuscul artificial pe coasta S.U.A., la peste 3 000 km distanță de la locul exploziei.

În legătură cu această problemă, declarația guvernului sovietic menționează că „perturbarea ionosferei și apariția unor zone absorbante pot atrage după sine încetarea temporară a legăturilor radio pe mari întinderi, fiind imposibil să se spună astăzi cît va dura acest fenomen". Această întrerupere a comunicațiilor va stînjeni mult navigația în acele regiuni, ca și viața normală.

Este adevărat că în anul 1958 (27, 30 VIII și 6 IX) S.U.A. au detonat trei mici bombe atomice de fisiune la 480 km înălțime deasupra Atlanticului de sud, pentru studiul cîmpului magnetic terestru și al răspîndirii particulelor ionizante produse de explozie în jurul Pămîntului, de-a lungul liniilor de forță. Cu această ocazie s-au observat aurore polare artificiale și comunicațiile radio au fost perturbate la distanțe de peste 2 400 km.

Particule reziduale provenind din aceste explozii au fost detectate cu o rachetă cosmică la 3 luni de la data exploziilor. Bombele atomice lansate atunci au fost de ordinul 1—2 kilotone, deci de cca. 1 000 de ori mai slabe ca aceea ce va fi urcată acum la o înălțime de aproape două ori mai mică. Exploziile nucleare de tipul celor ce urmează să se experimenteze în spațiul cosmic ar putea avea consecințe mult mai grave decît cele din anul 1958, care au avut loc deasupra nivelului de radiații intense, deoarece ele, de data aceasta, se vor efectua chiar în această zonă și vor avea o intensitate mult mai mare. Oamenii de știință au căpătat cu multe greutăți, după lansarea mai multor sateliți și rachete cosmice, informații despre zonele de radiații din jurul Pămîntului: compoziția, dispunerea lor, intensitatea radiațiilor, legătura lor cu fenomenele solare etc. Perturbarea zonei de radiații de către explozii nucleare artificiale va face ca multe dintre aceste cercetări să fie făcute inutile și ca în viitor explorarea Cosmosului să fie întîrziată: nici o navă cosmică nu se va putea aventura în zona perturbată pînă nu se vor lămuri exact consecințele exploziei.

„Spațiul cosmic trebuie să fie o zonă a păcii, o zonă a unirii eforturilor întregii omeniri pentru cunoașterea enigmelor universului" — a spus președintele Academiei U.R.S.S., M. Keldîș. În declarația de la 4 iunie a.c., guvernul sovietic a arătat ce pericole grave amenință omenirea prin efectuarea unor experiențe atomice la mari înălțimi și ce grele răspunderi își asumă S. U. A. prin extinderea cursei înarmărilor asupra Cosmosului. Exprimînd interesele poporului sovietic, guvernul U.R.S.S. năzuiește neabătut la întărirea păcii, la rezolvarea cît mai grabnică a problemei dezarmării generale și totale, la dezvoltarea pe toate căile a colaborării internaționale, la interzicerea pentru totdeauna a tuturor armelor nucleare.





ORA EXACTĂ

Fabrica „Electroceas" din Praga a început să producă ceasuri electrice portative cu semiconductori. Ele sînt destinate cronometrării precise a diferitelor experiențe cu caracter științific în institutele de cercetări. În timp de 24 de ore, eroarea maximă pe care o pot da aceste ceasuri este de maximum 5 milisecunde.



UN NOU RADIOTELESCOP

În Franța s-a terminat construcția primei părți a radiotelescopului de la Nancy. Cu ajutorul noului radiotelescop s-a stabilit că temperatura suprafeței Lunii, la o adîncime de 1 m, este constantă și egală cu —30°C.

PIGMEII DIN VALEA TARONG

Cu vreo cinci generații în urmă, în valea Tarong din Uniunea Birmană s-a stabilit un grup de cîteva sute de pigmei veniți din Africa. Înălțimea lor era normală și într-un interval relativ scurt s-au înmulțit, numărul lor depășind cifra de cîteva mii. De la un timp încoace însă s-a întîmplat ceva ciudat: populația a început să scadă, ajungînd din nou la cîteva sute. A mai apărut și un alt lucru straniu: pigmeii din ultimele generații sînt și mai scunzi, înălțimea lor medie nu depășește 1 metru. Cei de 140 cm (înălțimea normală a pigmeilor) sînt considerați adevărați uriași. Pentru studierea acestor fenomene, Societatea medicală din Birmania a organizat expediții speciale.

CHIMIA SEPTENALULUI

Combinatele chimice din Scekinsk și din Rustavsk sînt două dintre marile construcții ale septenalului. La Scekinsk, secția de amoniac produce de mai bine de un an. În cursul acestui an intră în funcțiune fabricile de uree, de caprolactamă (monomer pentru kapron), de acid adipic (pentru nailon). Combinatul de la Rustavsk, pe lîngă îngrășăminte chimice, va produce și o serie de produse organice, printre care fibre sintetice.

ROBOTUL ÎNREGISTREAZĂ ALCOOLICII

În numeroase restaurante și bufete din Anglia a apărut de curînd un aparat ciudat, care, chipurile, ar fi ultima invenție în lupta cu accidentele auto. Acest aparat este dat proprietarilor de restaurante pentru ca în caz de accident pe șosea să nu fie acuzați că și-au îmbătat clienții, și prin aceasta au contribuit în mod indirect la accident.

Noul aparat este în fond un automat pentru cercetarea vitezei reflexelor. Dacă se introduce în el o monedă, aparatul începe să producă anumite sunete. Aceste sunete încetează dacă se apasă imediat pe un buton, și moneda revine. Dacă omul nu a apăsat repede pe buton, moneda nu mai revine. Și aceasta demonstrează că reflexele celui care a băut sînt influențate negativ de alcool și deci nu are voie să conducă mașina.

PLOAIE LA COMANDĂ

Profesorul Henry Dessin, directorul unui observator din Franța, a comunicat de curînd că a construit o instalație pentru crearea ploii artificiale. Este vorba de un generator de căldură de mare putere, care este format dintr-un tub refractar, în care este montat un injector care pulverizează gazolină în jet foarte fin. În timpul lucrului meteotronului (așa a fost botezat aparatul), jetul de aer cald se ridică, trecînd prin păturile reci ale atmosferei. Are loc o condensare rapidă a vaporilor, iar dea-



supra tubului încep să se formeze nori.

În timp de 8 minute meteotronul poate crea nori ce conțin pînă la 300 000 tone de apă, consumînd pentru aceasta 8 tone de combustibil.

FAMILIA C

A fost descoperit un nou izotop al carbonului cu greutatea atomică 16. Acesta a fost obținut prin bombardarea carbonului 14 cu ioni de tritiu de 5 MeV. Dintre cei cinci izotopi ai carbonului, C^{12} și C^{13} sînt inactivi, iar C^{14}, C^{15} și C^{16} sînt radioactivi.

BASCULANT GIGANT

Tînăra Uzină auto din Jodin (U.R.S.S.) lucrează la crearea unei întregi familii de camioane basculante cu o capacitate între 27 și 110 tone. Basculantele cu o astfel de capacitate sînt mai economice pentru lucrările în cariere decît transportul feroviar. În prezent s-a construit și încercat autocamionul basculant „Bel AZ-525 C", cu o capacitate de 40 de tone.



FLACĂRA CARE CURĂȚĂ METALUL INCANDESCENT

După ce metalul a fost laminat, mai ales atunci cînd este vorba de oțeluri aliate, în secțiile de ajustaj ale uzinelor urmează o serie de operații de curățire a semifabricatelor (prin frezare, strunjire etc.). Recent, un grup de inventatori de la Combinatul metalurgic din Magnitogorsk și Institutul de cercetări metalurgice din Celeabinsk au construit o mașină pentru curățirea cu flăcări de oxigen a metalului incandescent în timpul laminării.

Față de mașinile de flamat realizate pînă în prezent, noua mașină folosește sisteme originale de acționare pneumohidraulice combinate pentru echilibrarea și deplasarea arzătoarelor o dată cu laminatul. Funcționarea mașinii este automată.

Introducerea noii mașini permite reducerea consumului de metal, îmbunătățirea calității, economii la forța de muncă și la spațiile necesitate de operațiile de curățire.

REPARAREA CUPTOARELOR LA 800–1 000°C

Cocseriile din R.D.G. au fost înzestrate cu tipuri de aparate de sudură pentru ceramică, cu ajutorul cărora se repară cuptoarele bateriilor de cocs în timpul funcționării lor, la o temperatură de 800—1 000°C. Aceasta a condus la micșorarea timpului de reparație și prelungirea duratei de funcționare a cuptoarelor.

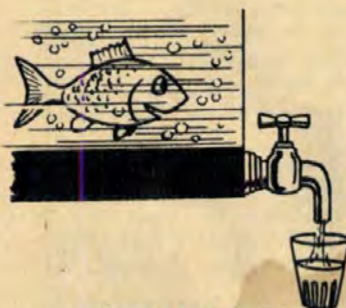


20.000 Kg/cm²

MAI REZISTENTĂ CA OȚELUL

20 000 kg/cm²! Aceasta este rezistența noii mase p lastice realizate, deocamdată în laborator, de oamenii sovietici.

Masa plastică va fi folosită pentru realizarea unor piese foarte ușoare. Rezistența noului material se datorește și faptului că este armat cu fibre de sticlă. Sutele de mii de fibre de sticlă sînt orientate în direcția cea mai solicitată.



APĂ POTABILĂ DIN APA MĂRII

Pentru demineralizarea apei de mare există procedee care prevăd formarea de hidrați organici cu apa de mare și descompunerea ulterioară a hidratului care eliberează apa lipsită de săruri și reactivul refolosibil.

Aceste procedee sînt costisitoare, datorită instalațiilor mari, reactivilor scumpi și a presiunii mari necesare. Un nou procedeu în care se utilizează gazul natural (în special propanul), care formează hidrați nestabili, a dat rezultate bune, lucrîndu-se la temperatura de 2°C și presiunea de numai 3,5 kg/cm².

„ORTODUR"

În cadrul Institutului de substanțe sintetice din Varșovia s-a elaborat tehnologia fabricării unei mase plastice „ortodur" (clorură de polivinil), care poate înlocui cu succes ghipsul chirurgical. Sub acțiunea apei calde, ortodurul devine moale și se conturează bine pe osul rupt. După cîteva minute el se întărește și ia forma care este necesară. Ortodurul este mai igienic și mai ușor decît ghipsul, se poate spăla și permite trecerea aerului.



DIN NOU STICLĂ

Înlocuirea conductelor metalice cu conducte nemetalice este o problemă de mare importanță economică. Cel mai interesant aspect îl prezintă utilizarea conductelor aeriene din sticlă. Proprietățile fizico-chimice ale sticlei sînt de mare importanță, ea posedînd o înaltă stabilitate față de acizi (afară de acidul fluorhidric), alcali, solvenți organici și alte medii agresive, fapt care conduce la o lungă durată de utilizare a instalațiilor.

În U.R.S.S. se folosesc la ora actuală peste 750 km de conducte de sticlă.

„MINUNEA" DIN MASE PLASTICE

Pe strada Novotorjikovskaia din Leningrad se află expusă o vilă construită în întregime din materiale plastice. Clădirea minunată, de o linie arhitectonică modernă, nu cîntărește decît 4,5 tone. Geamurile sînt confecționate dintr-o sticlă specială ce lasă să treacă razele ultraviolete ale Soarelui. Așadar, locatarii pot să facă plajă în casă!



CULORILE ÎN VIAȚA DE TOATE ZILELE

Culorii i se dă din ce în ce mai mare importanță în industrie. Productivitatea muncii crește cu 25 la sută dacă pereții secțiilor, birourilor, precum și diferitele obiecte sînt colorate în culori diferite. Combinarea culorilor galben, albastru și roșu este considerată drept cea mai reușită. Medicii consideră că culoarea are un efect liniștitor asupra bolnavilor de nervi. De exemplu, pentru cei ce suferă de mania persecuției se recomandă culoarea albastră în cameră, iar pentru cei ce suferă de „dedublarea personalității" — culoarea galbenă.



VENUS ȘI ALGELE

Plantele marine formează cantități foarte mari de substanțe organice. După anumite calcule, cantitatea de substanțe organice care este sintetizată de plantele marine depășește de zece ori pe cea sintetizată de plantele de pe sol.

În atmosfera planetei Venus există mult bioxid de carbon. S-a propus „aruncarea" unor plante marine în atmosfera planetei Venus, care transformă destul de rapid bioxidul de carbon în oxigen.





OUL PINGUINILOR

Temperatura aerului în Antarctida deseori coboară sub −60°C. Cu toate acestea, pinguinii își clocesc ouăle pe gheață. Pentru a înțelege secretul oului de pinguin, un grup de cercetători au tăiat în două un ou și au introdus în el un termometru minuscul și o mică stație de radio transistorizată, apoi l-au lipit la loc. Ajungînd din nou sub pinguin, emițătorul transmitea din 15 în 15 minute valoarea temperaturii oului. Rezultatul pare aproape paradoxal: temperatura atinge +39,6°C!

TRENURI AUTOMATE

Pe linia electrificată Moscova-Klin trenurile circulă fără mecanic și personal de deservire. Conducerea garniturii este încredințată unei mașini electronice de calcul, care ține seamă de toate particularitățile drumului. În curbă frînează, pe porțiunile drepte accelerează, la stații se oprește, apoi pornește automat.

MICROBUZ „TATRA"

Noul microbuz „Tatra", realizat pe baza agregatelor cunoscutului autoturism cehoslovac „Tatra 603", se distinge prin capacitate mare (13 locuri), manevrabilitate și calități dinamice deosebite. Microbuzul este echipat cu un motor de 8 cilindri, cu răcire cu aer (95 CP la 4 500 rot./min.) amplasat lîngă conductor și are tracțiune pe roțile din față. Axa din spate fiind liberă, noul autovehicul poate fi ușor transformat pentru diverse transporturi utilitare.



FUGA GALAXIILOR

Cu ajutorul radiotelescopului „Mallard", un grup de cercetători au descoperit o galaxie situată la o distanță de 5 miliarde de ani-lumină. Lumea astrală aflată la o distanță atît de enormă se îndepărtează de noi cu o viteză fantastică ce atinge jumătatea vitezei luminii (150 000 km/s).



EXPONOMETRU pentru măriri



Obținerea unei bune măriri fotografice necesită două condiții principale: alegerea corectă a gradației hîrtiei corespunzător cu gradul de contrast al negativului și corecta determinare a timpului de expunere a acelei hîrtii.

Prima condiție cere ca la un negativ „normal" să se folosească o hîrtie „normală", la un negativ „moale", o hîrtie „dură" (contrast), la un negativ „dur", o hîrtie „moale".

A doua condiție cere determinarea timpului optim de expunere în funcție de luminozitatea aparatului de mărit, de înnegrirea negativului, de raportul de mărire, de sensibilitatea hîrtiei, de eventuala folosire a diafragmei și de condițiile de developare.

Desigur, o foarte lungă practică poate reduce tatonările, fără a le elimina însă.

Pentru înlăturarea acestor dificultăți s-au realizat diferite aparate, construite fie pe principiul densitometrelor, fie folosind celula fotoelectrică.

Aparatul descris mai jos aduce o bună soluție practică la problema măririlor corecte și poate, cu o mică cheltuială, să fie realizat de oricine. Într-adevăr, acest aparat permite: precizarea cifrată a gradației negativului și deci alegerea corectă a gradației hîrtiei și determinarea corectă a timpului de expunere, excluzînd tatonările, indiferent de condițiile măririi (raport de mărire, luminozitatea măritorului etc.).

Aparatul se compune din: o cutie alungită (1) cu o deschidere (2), o riglă lată mobilă (4), culisînd pe fundul cutiei, condusă de două stinghii subțiri, o lampă electrică (6), o carcasă (5), în care se introduce și se închide lampa, o bucățică de geam mat sau opal (7), cu care se închide carcasa la un capăt, o mică prismă de lemn (3), un vizor din tablă, un cordon de alimentare de la rețea (8).

Cutia, rigla mobilă și stinghiile conducătoare se realizează din lemn de placaj. Dimensiunile cutiei depind în special de diametrul lămpii. De pildă, în cazul unei lămpi-luminare de 15 W și al unei cutii de placaj de 5 mm, dimensiunile sînt: lungime 40 cm, lățime 7 cm, înălțime 5 cm. Aceste dimensiuni nu sînt obligatorii.

Carcasa, în care se va închide și fixa lampa, poate fi făcută din tabla unei cutii de conserve. Ansamblul lampă-carcasă trebuie să fie bine fixat de rigla mobilă. Partea din spate a carcasei se închide cu o bucățică de lemn, fixată de carcasă. Ea are o gaură prin care iese dulia lămpii.

Geamul mat sau opal, tăiat la dimensiunile potrivite, închide perfect carcasa în partea care va lumina prisma. Prisma, ușor de tăiat dintr-un mic cub de lemn, va avea ca bază un triunghi dreptunghi isoscel, cu ipotenuza de 1 cm; prisma se lipește de peretele mic al cutiei, cu fața înclinată la 45° în sus, la înălțimea părții de sus a ferestrei mate.

Vizorul, din tablă (cutia de conserve), cuprinde un picior pentru fixare de cutie și un cerc prevăzut cu o gaură (cca. 5 mm), prin care se privesc mereu sub același unghi cîmpurile de comparație ale aparatului.

În capacul cutiei, exact deasupra prismei, se va face o gaură de 1 cm diametru; jumătate din această gaură se acoperă cu o bucățică de carton alb, subțire, dar opac(de pildă, carte de vizită înnegrită pe o parte sau hîrtie foto voalată și developată, pusă pe verso); peste acest carton și peste jumătatea din gaura rămasă se lipește o bucată de hîrtie neagră, în care s-a făcut o fantă de 8×2 mm (de pildă, hîrtia neagră de protecție a filmelor corespunde foarte bine). Așadar, privind de sus capacul, se vede acum, cap la cap, un mic dreptunghi de carton alb și un mic dreptunghi întunecat deasupra găurii. Cînd vom aprinde lampa, acest mic dreptunghi întunecat se va lumina, prisma de dedesubt reflectînd lumina lămpii în sus. Aceste două mici dreptunghiuri formează „cîmpurile de comparație" ale aparatului. Pentru ca aceste două cîmpuri, pe care le vom privi prin vizor, să fie cît mai asemănătoare inițial, se va lipi pe fața prismei un carton de același fel ca cel de pe capac; este bine ca aceste cartoane să fi fost vopsite în prealabil cu un strat uniform de alb de titan.

Întregul aparat va fi înnegrit pe dinăuntru și pe dinafară, folosind o sticluță cu tuș negru.

Gradarea aparatului nu se poate face corect decît folosind un măritor cu lumina cît mai perfect difuzată. În cazul unui măritor cu lumină dirijată (condensator + lampă clară), va fi necesar să se difuzeze lumina, fie scoțînd condensatorul și înlocuindu-l cu un geam opal, fie punînd un geam opal peste condensator (în lipsă de geam opal se va putea folosi și hîrtia de calc).

Se va regla aparatul de mărit la o mărime redusă ($2-2^1/_2\times$), cu diafragma complet deschisă. Se va scoate apoi negativul care a servit pentru punerea la punct. Se așază aparatul cu cîmpurile de comparație în dreptul proiecției luminoase, într-o cameră obscură. Rigla mobilă e complet împinsă în aparat. Se aprinde lampa aparatului. Privind prin vizor se văd cele două cîmpuri de comparație. În această situație (diafragma complet deschisă și rigla complet împinsă), cele două cîmpuri trebuie să fie egal luminate. Este mai mult ca probabil însă că nu acesta va fi cazul: cîmpul prismei va fi mult mai luminos. Trebuie să egalizăm cîmpurile fără a mișca rigla. Pentru aceasta se va acționa asupra ferestrei mate, micșorîndu-i deschiderea, pînă la obținerea rezultatului. Micșorarea luminii ferestrei se face lipind peste ea hîrtie neagră, de jos în sus și pe lături, pînă la obținerea egalizării; va fi poate necesar să i se mai adauge și o foaie de hîrtie de calc.

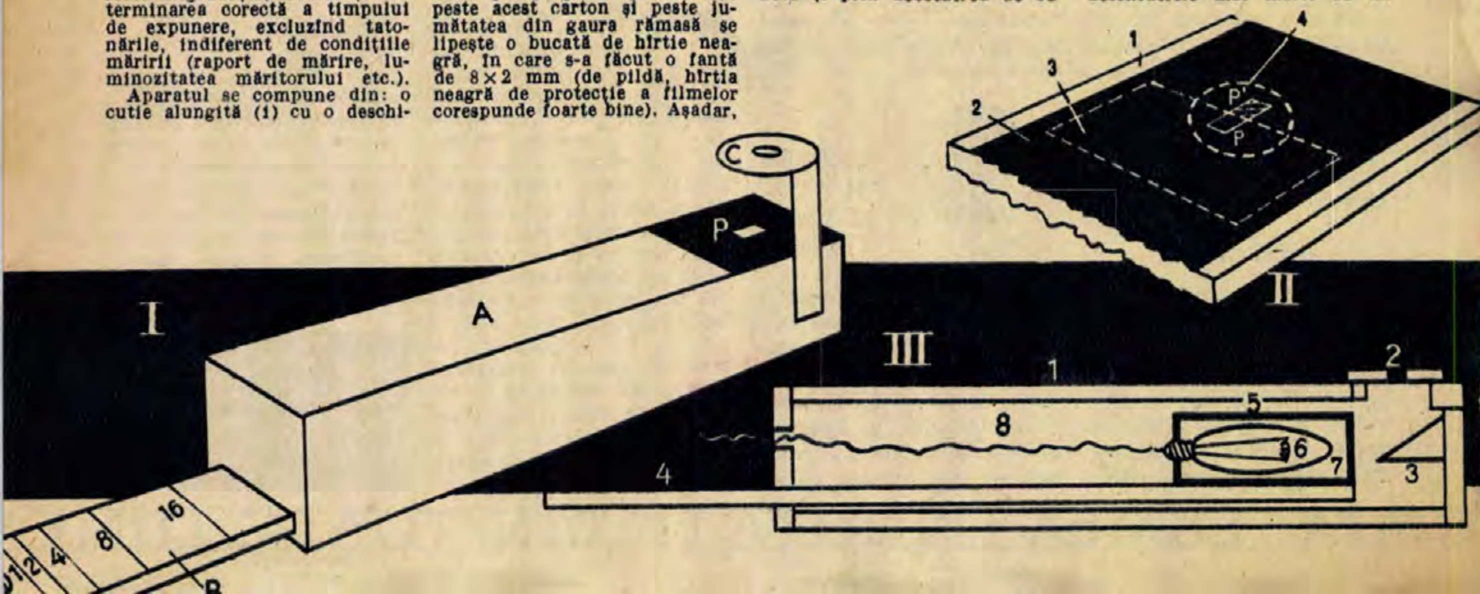
Este foarte probabil că egalizarea cîmpurilor va fi îngreunată și prin deosebirea de culoare între cîmpuri: cîmpul prismei poate apărea mai galben decît cîmpul luminat de măritor, stînjenind aprecierea egalizării. Pentru anularea nuanței galbene va fi necesar să se adauge un filtru *albastru* la fereastra carcasei. Dacă nu dispunem de o sticlă albastru-cobalt (destul de deschis), se va putea folosi o foaie de celofan îmbibată într-o soluție de albastru de metilen (se poate întrebuința cerneala de stilou mai mult sau mai puțin diluată cu apă); prin tatonări se va găsi intensitatea potrivită.

Trebuie ca lampa folosită, dacă este nouă, să fie lăsată să ardă 1—2 ore înainte de gradarea aparatului.

Cînd egalizarea aceasta inițială a cîmpurilor va fi obținută și verificată, se va trasa pe riglă o linie cu creionul de-a lungul peretelui exterior al fundului aparatului (este avantajos să se lipească o hîrtie albă pe riglă). Această linie va fi gradația „1" a aparatului.

Se va închide acum diafragma măritorului cu o diviziune. Se vor egaliza din nou cîmpurile, de data aceasta numai prin deplasarea riglei mobile, și se va trasa linia gradației „2". Se va închide diafragma cu încă o diviziune, se vor egaliza cîmpurile prin deplasarea riglei și se va trasa gradația „4". Gradațiile vor urma mai departe în același mod, din diviziune în diviziune a diafragmei. Gradațiile vor urma deci în progresie geometrică cu rația 2, adică: *1, 2, 4, 8, 16, 32* etc., utilizînd toate diviziunile diafragmei.

Dar este foarte probabil ca măritorul să nu dispună decît de un număr prea restrîns de diviziuni ale diafragmei. Atunci, pentru a ajunge totuși către gradația 128 sau chiar 64 (depinde de luminozitatea măritorului) se va putea proceda în trei feluri, eventual combinîndu-le: 1) folosind (fie și prin împrumut) o diafragmă-iris independentă (fără obiectiv) prevăzută cu diviziuni pînă la 32, de montat în fața obiectivului măritorului; 2) amatorul, construindu-și singur, din hîrtie neagră, o serie de diafragme separate, cu deschiderile relative necesare; lucrînd atent și cu grijă, cu o riglă gradată din 1/2 în 1/2 mm, cu o lupă bună, cu un compas pentru deschiderile mai mari, cu un



joc de andrele și de ace pentru deschiderile mai mici, va putea obține, cu o aproximație suficientă, respectivele deschideri relative; aceste diafragme se pun în fața obiectivului măritorului cu o montură ușor de improvizat. Se amintește că, pentru un obiectiv cu o distanță focală dată, diametrul diafragmei se obține, pentru diversele deschideri relative, prin formula simplă: diametrul diafragmei = distanța focală/deschiderea relativă. Exemplu: obiectiv distanță focală 50 mm; deschidere relativă 8; *diametrul* (în mm) va fi 50/8 = 6,25. Bineînțeles că deschiderile relative vor trebui să urmeze progresia cunoscută 4, 5,6, 8, 11, 16, 22, 32. 3) Se mai poate opera și în felul următor: după utilizarea ultimei diviziuni a diafragmei măritorului se va deschide complet diafragma, iar în port-negativ se va pune un film uniform voalat, care, evident, va micșora lumina; se va căuta apoi egalizarea cîmpurilor, *cînd rigla este exact pe una din gradațiile obținute anterior*; apoi se va proceda ca mai sus, închizînd diafragma din diviziune în diviziune și trasînd gradațiile respective.

La terminarea gradării aparatului vor trebui să apară pe riglă o serie de linii; distanțele dintre ele corespund mai mult sau mai puțin exact, cu progresia geometrică a diafragmelor. Dacă această lege a pătratelor nu se regăsește nici cel puțin aproximativ, aceasta va fi dovada unor erori, fie de construcție, fie de gradare, la egalizarea cîmpurilor. Este recomandabil să se facă mai multe gradări și să se ia media lor. După verificare se va putea trasa gradația de pe riglă cu tuș.

CE REPREZINTĂ GRADAȚIA APARATULUI?

Numerele formînd gradația aparatului (fiind inversul iluminărilor respective) pot fi considerate *coeficienți de poză*, indicînd timpi de expunere *dubli* unul față de celălalt. Dacă se dorește o gradație mai strînsă, va fi suficient să se traseze două axe de coordonate pe o hîrtie milimetrică, transpunînd pe abscisă (linia orizontală) numerele 1, 2, 4, 8, 16 etc., iar pe ordonată (linia verticală) — *distanțele* măsurate între gradațiile corespunzătoare de pe rigla mobilă; trasînd curba, se vor putea lua atunci atîtea gradații intermediare cîte dorim.

Numerele de pe gradația aparatului pot fi considerate și ca *„opacități"*. Pentru a transforma aceste opacități în *„densități"*, va fi suficient să se înscrie, lîngă fiecare, logaritmul numărului respectiv de pe riglă. Deci, pentru seria 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64... se vor înscrie respectiv 0, 0,3, 0,6, 0,9, 1,2, 1,8... Pentru gradațiile intermediare se va consulta o tablă de logaritmi. Aceste „densități" vor permite determinarea cifrată a *gradațiunii* negativului.

FOLOSIREA APARATULUI

S-a spus că aparatul îngăduie determinarea cifrată a gradațiunii negativului și determinarea exactă a timpului de expunere.

1) *Determinarea gradațiunii negativului*. Se vor măsura pe rînd, prin egalizarea cîmpurilor pe proiecția clișeului, un cîmp cuprinzînd cel mai intens negru și un cîmp din cel mai deschis alb cuprins de negativ. La fiecare dintre aceste măsurători corespunde o „densitate" înscrisă pe rigla aparatului; făcînd *diferența* dintre aceste două numere se află „gradațiunea" negativului. Exemplu: cel mai intens negru a dat 1,5; cel mai deschis alb a dat 0,6. Diferența (1,5—0,6) = *0,9* este gradațiunea acelui negativ, gradațiune corespunzînd unui negativ „normal", cerînd deci o hîrtie „normală". Pentru orientare se va consulta tabelul de mai jos, care se poate lipi pe aparat.

Gradațiunea negativului	hîrtia de folosit
Foarte moale: între 0,3 și 0,5	Extracontrast
Moale: între 0,6 și 0,8	Contrastă
Normal: între 0,9 și 1,1	Normală
Contrast: între 1,2 și 1,3	Moale
Foarte contrast: între 1,4 și 1,5	Extramoale

Bineînțeles, în alegerea cîmpurilor negru-alb. trebuie oarecare discernămînt, călăuzit de zona de interes a fotografiei.

2) *Determinarea timpului de expunere*. Se va măsura, prin egalizarea cîmpurilor, pe proiecția negativului, cîmpul alb, sub care dorim să obținem *pe hîrtie cel mai intens negru*. Rigla indică un număr, care știm că este un *coeficient* de poză. Va fi suficient să se înmulțească acest număr cu *coeficientul de sensibilitate a hîrtiei folosite* pentru a avea timpul de expunere exact, în secunde.

Coeficientul de sensibilitate a hîrtiei folosite se află o dată pentru totdeauna printr-o mărire reală experimentală prealabilă. Se va determina deci, cu măritorul *reglat exact la aceeași amplificare cu care s-a făcut gradarea aparatului*, timpul exact de expunere pentru acea hîrtie și cu acel negativ măsurat. Această determinare a timpului de expunere trebuie să fie îngrijit făcută, prin tatonări, pînă la obținerea unei probe perfecte după o *developare normală* (deci, după metoda de lucru adoptată, după 2 sau 3 minute). *Coeficientul hîrtiei se află împărțind timpul de expunere găsit experimental prin numărul indicat de riglă la măsurarea clișeului*. Exemplu: timpul de expunere experimental 20 de secunde; măsura clișeului a indicat „4"; coeficientul acelei hîrtii este 20/4 = *5*. Acest coeficient se înscrie pe plicul hîrtiei. În urmă, indiferent ce număr va indica rigla la măsurarea unui clișeu oarecare, la o mărire oarecare, acel număr înmulțit cu 5 va indica timpul de expunere exact. Dacă se folosește curent acea hîrtie, se poate face un mic tabel, lipit de aparat, cu înmulțirile gata făcute, corespunzătoare la toate gradațiile riglei, citindu-se astfel direct timpul de poză în secunde. Evident, tabelul va putea cuprinde diversele hîrtii întrebuințate, după ce li se va fi determinat experimental coeficientul de sensibilitate. (Să nu se uite că pentru o aceeași marcă de hîrtie emulsiunile „contrast" sînt mai puțin sensibile decît cele „moi" și au deci alt coeficient.)

Se precizează, pentru a înlătura orice nelămurire, că punerea la punct a negativelor de mărit și măsurat se face pe platoul măritorului, în mărimea lor definitivă, și nu pe suprafața aparatului. Din cauza înălțimii aparatului (este avantajos să fie cît mai puțin înalt) imaginea nu este complet clară pe suprafața aparatului, dar foarte suficientă pentru o *exactă* suprapunere a cîmpului de măsurat peste cîmpul de carton alb al aparatului. Cîmpurile de comparație fiind înconjurate de fondul negru al aparatului, peste care proiecția se deslușește mai greu, se ușurează exacta localizare a cîmpului de măsurat punînd o bucată de hîrtie albă, provizoriu, peste cîmpurile de comparație, cu indicația locului exact al cîmpului de carton alb (prin hîrtie apare și cîmpul luminat al prismei, materializînd și el juxtapunerea cîmpurilor). Se poate, de altfel, imagina un mic dispozitiv simplu și permanent pentru această reperare. Cu puțină practică, măsurarea unui clișeu se face în cîteva secunde.

Aparatul poate fi folosit și pentru determinarea timpului de expunere în cazul probelor obținute *prin contact direct*. În acest caz se va măsura negativul proiectîndu-l la o mărire de 2—2 1/2 x. Se va nota timpul de expunere indicat de aparat pentru hîrtia folosită. Se scoate apoi negativul din măritor și se pune în presa de copiat (sau sub o sticlă) pe platoul măritorului; se va expune timpul de poză indicat de aparat în lumina proiectată de măritor. Procedeul este în totul valabil, folosind un măritor cu lumină difuzată; în lumină dirijată, în general, va trebui micșorat puțin timpul de expunere.

Din practica folosirii acestui aparat rezultă o precizie suficientă pentru obținerea unor măriri corect expuse, chiar developînd numai după ceas.

Gradarea aparatului trebuie făcută într-un răstimp cînd nu intervin variații de voltaj în rețea.

I Vederea generală a dispozitivului: **A** — cutia; **B** — rigla mobilă; **C** — vizor; **P** — cîmpurile de comparație

II Cîmpurile de comparație: **1** — capac; **2** — hîrtie neagră; **3** — carton alb; **4** — deschidere, **p** — cîmp de carton alb, **p'** — cîmpul prismei;

III Secțiune prin dispozitiv: **1** — capac; **2** — deschidere în capac; **3** — prisma; **4** — rigla mobilă; **5** — carcasa; **6** — lampa; **7** — geamul mat; **8** — cordon de alimentare



ION LUCA CARAGIALE

50 DE ANI DE LA MOARTE

Se împlinesc în această lună 50 de ani de la moartea lui Ion Luca Caragiale, prozator și dramaturg, al cărui nume se înscrie cu litere de aur în literatura romînă și în cea universală. Cu acest prilej, Consiliul Mondial al Păcii a recomandat ca marele dramaturg să fie sărbătorit pe plan mondial alături de alți eminenți oameni de știință și cultură.

S-a născut în 1852 într-un sat de lîngă Ploiești. Într-o scrisoare, Caragiale se autocaracterizează: „Om din popor, fără nume de naștere, fără avere, fără sprijin". Și într-adevăr așa a fost. Pentru a-și cîștiga existența, schimbă sau practică simultan mai multe profesiuni: copist la Tribunalul din Ploiești, corector și colaborator la diferite publicații, traducător. Lucrează în diferite redacții liberale și conservatoare, fără a se împăca însă niciodată cu politica reacționară a coaliției burghezo-moșierești, funcționează o vreme și ca revizor școlar, ba încearcă — fără succes — și îndeletnicirea de berar. După 1885 a fost profesor particular, iar în 1888 ocupă, timp de mai puțin de un an, funcția de director general al teatrelor. Într-un autoportret, Caragiale scrie despre sine: „Votează regulat cu opoziția, deși îi este întotdeauna antipatică". În dosul formulei umoristice descifrăm atitudinea sa împotriva sistemului social-politic al vremii, atitudine exprimată nu o dată în paginile revistei „Moftul romîn", pe care a scos-o în 1893. Spiritul său de revoltă împotriva rînduielilor burghezo-moșierești se manifestă cu o excepțională vigoare în celebrul pamflet „1907, din primăvară pînă-n toamnă", scris în timpul răscoalei țărănești. Aici scriitorul demască fără cruțare cîrdășia dintre partidele liberal și conservator, situîndu-se cu hotărîre de partea țăranilor răsculați, de partea celor oropsiți. Însăși plecarea lui la Berlin, unde-și trăiește ultimii ani de viață, are un sens protestatar.

Caragiale s-a ridicat pe cea mai înaltă treaptă a realismului critic din literatura noastră, exprimînd ca nimeni altul, în imagini de o forță artistică rară, contrastul între falsa aparență a societății în care trăia și esența ei. Acest contrast e sursa satirei caragialești. Încă în prima piesă, „O noapte furtunoasă", scrisă în 1879, a surprins contrastul dintre vorbele și faptele burgheziei, care, deși continua să fluture lozincile democratice ale revoluționarilor anului 1848, în fond își bătea joc de idealurile pentru care au luptat aceștia.

Capodopera lui Caragiale, atît de cunoscută astăzi nu numai în țară, ci și în lumea întreagă, e „O scrisoare pierdută", reprezentată în 1884. Aici satira caragialească se extinde, cuprinzînd întreg sistemul politic al coaliției burghezo-moșierești, cu fațada sa „democratică", menită să ascundă cele mai murdare tranzacții de culise. Personajele acestei piese au pătruns adînc în conștiința poporului nostru, identificîndu-se cu galeria tipurilor odioase ale unei lumi dispărute la noi pentru totdeauna. Cațavencu e tipul demagogului fără scrupule, gata oricînd să-și nege „convingerile" susținute cu patos cu o zi înainte; polițaiul Pristanda e tipul slujbașului slugarnic, totdeauna cu capul plecat în fața șefilor, dar care știe să facă afaceri necinstite; Tipătescu e politicianul „guvernamental", dictator absolut al județului.

„D'ale carnavalului" e o farsă ingenios construită, după toate regulile genului, în care e adusă pe scenă lumea micii burghezii a mahalalei bucureștene.

Satira din comedii e continuată în schițe. Cu o concizie remarcabilă, schițele fixează figuri și scene semnificative din „înalta societate", cu politicienii, gazetarii și pedagogii ei, figuri de mici burghezi care discută cu pasiune despre evenimentele politice, aspirînd să ajungă și ei în „lumea bună".

Din cu totul altă lume — aceea a satului — se inspiră drama „Năpasta" și nuvelele „O făclie de Paști" și „Păcat". Aici satira cedează locul tragicului, iar simpatia autorului pentru oamenii simpli și năpăstuiți apare evidentă. Caracterele sînt puternice, conflictele morale ascuțite, analiza psihologică magistrală.

★

În anii regimului nostru i s-a acordat marelui scriitor cinstirea pe care o merită. Academia Republicii Populare Romîne l-a ales, post-mortem, printre membrii ei; Teatrul național din București, ca și satul în care s-a născut, îi poartă numele; piesele sale au intrat în repertoriul permanent al celor 40 de teatre din țară, au fost transpuse pe peliculă, bucurîndu-se astfel de alte sute de mii, milioane de spectatori; opera sa e tipărită în numeroase ediții, în tiraje de sute de mii de exemplare.

Consiliul de Miniștri al Republicii Populare Romîne a hotărît să comemoreze împlinirea a 50 de ani de la moartea lui I. L. Caragiale în luna iunie a anului acesta. Cu acest prilej vor fi organizate manifestări culturale închinate marelui dramaturg.

Astfel, creația nemuritoare a lui Caragiale devine un bun spiritual, o zestre de preț a poporului din rîndurile căruia s-a ridicat, iar răspîndirea peste hotare a pieselor lui, jucate astăzi pe toate meridianele globului din America Latină pînă în Japonia, redă culturii universale pe unul dintre străluciții ei reprezentanți.

CALENDAR IUNIE ★ CALENDAR IUNIE ★ CALENDAR IUNIE ★



Nu de mult, în apele Mării Negre, în golful Suhumi, au fost descoperite urmele a două orașe vechi, Dioscuria și Sevastopolis.

Sub oglinda apelor la început a fost găsit un basorelief, apoi încetul cu încetul au fost dezvăluite și urmele clădirilor, străzilor și fîntînilor arteziene.

(Citiți articolul „O Atlantidă în Marea Neagră" din pagina 18)

SUMAR

Agriculturii socialiste îi este asigurată baza materială — 3; Expoziția industrială cehoslovacă de la București — 5; Procedee tehnice noi pe șantierele Bucureștiului — 6; Sirius = 15 milioane de lumeni — 8; Agroautomatica — 10; Universul în expansiune? — 12; Tîrgoviște — uzina de utilaj petrolier — 15; Clor — dragonul galben — 16; O Atlantidă în Marea Neagră — 18; Ne auziți bine? — 20; Agricultura irigată — 22; Magazin auto — 24; Plasmadina — 26; Bacterii fosile reînviate după 320 milioane de ani — 29; Banat — 30; Akust — 32; Metalele erei atomice — 32; Navele traversează uscatul — 34; Semințe de soi — 36; Din istoria teoriei evoluției — 38; Cosmos — 40; Explozii atomice în Cosmos — o nouă experiență antiștiințifică și primejdioasă — 41; Noutăți din toată lumea — 42; Exponometru pentru măriri — 44; Calendar iunie — 46.

Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: lector univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor tehnic: I. ȘANDOR — Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1146—1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

— Vă mutați?
— Nu..., dar am uitat cum se oprește...

Pe platforma de filmare:



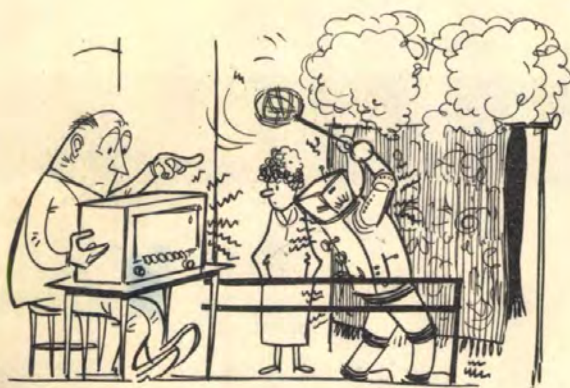
Regizorul: Omule, mai cîntă și ceva vesel...



Pictorul abstracționist:

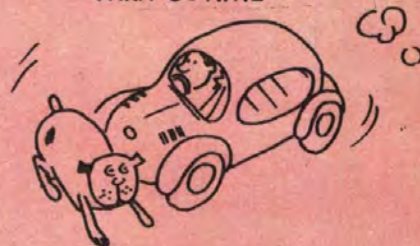
— Atenție, nu mișcați, fiindcă încep să conturez profilul...

umor



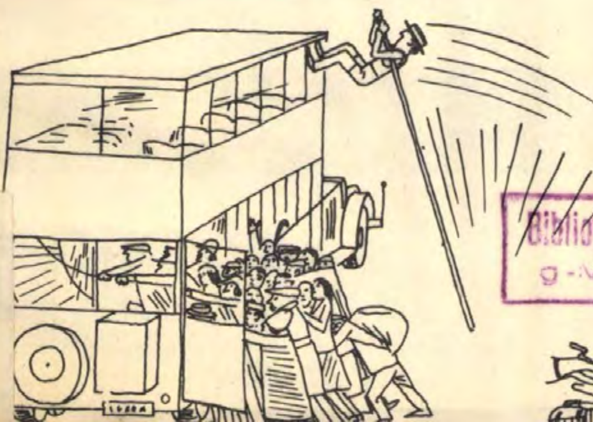
— Oprește-l puțin... că nu-mi pot da seama care dintre ei are paraziți !

FĂRĂ CUVINTE





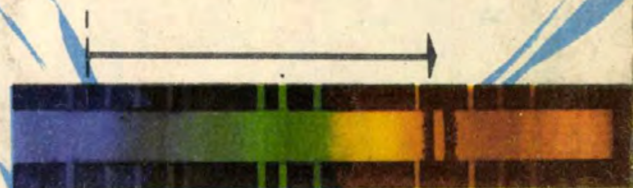




Călătorul ingenios...

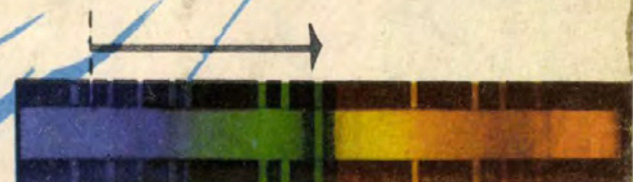
DEPLASAREA SPRE ROŞU A LINIILOR K ŞI H ALE CALCIULUI CONSTITUIE UN ADEVĂRAT COMPAS COSMIC PENTRU MĂSURAREA DISTANŢELOR CE NE DESPART DE AŞTRI.

(Citiţi în pagina 12 articolul „Universul în expansiune ?")



HIDRA

1 MILIARD ANI-LUMINĂ
60 900 KM/SECUNDĂ



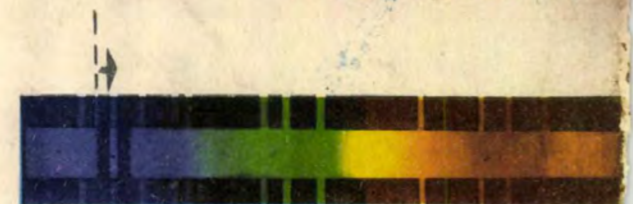
BOARUL

7 MILIOANE ANI-LUMINĂ
39 300 KM/SECUNDĂ



COROANA BOREALĂ

400 MILIOANE ANI-LUMINĂ
21 500 KM/SECUNDĂ



FECIOARA

22 MILIOANE ANI-LUMINĂ
1200 KM/SECUNDĂ

Preţul 3 lei





RADICALI
„ÎNGHEȚAȚI"

RADICALI LIBERI

REACȚIE ÎNLÂNȚUITĂ

7

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ



AL VIII-LEA FESTIVAL
Mondial al Tineretului și Studenților pentru Pace și Prietenie



Helsinki
ORAȘUL FESTIVALULUI

● Finlanda — țara gazdă a celui de-al VIII-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților — este una dintre cele mai nordice țări europene. Ea se află pe aceeași latitudine cu Alaska și Groenlanda de sud, adică între 59° 40' și 69° 5' N.

● Suprafața totală a țării este de 337 009 km², din care 70 la sută este ocupată de păduri.

● Populația Finlandei este de 4 497 000 de locuitori, avînd o densitate de 13,3 locuitori pe km².

● Marele curent al Atlanticului — Golfstreamul — care trece prin apropierea coastelor Țărilor Scandinave face mai temperat climatul Finlandei.

● Pe teritoriul Finlandei se găsesc peste 30 000 de lacuri, din care cauză mai este denumită și „țara lacurilor".

● În Finlanda, în lunile iulie și august, noaptea nu durează decît cîteva ceasuri. În miez de noapte este încă lumina de zi și se poate vedea la orizont discul roșu al soarelui. Sînt așa-numitele „nopți albe".

Festivalurile tineretului și studenților pentru pace și prietenie, prin marele răsunet pe care l-au găsit în rîndurile tineretului din toate țările lumii, au devenit evenimente internaționale de mare însemnătate, momente emoționante ale luptei pentru pace și prietenie. După Festivalul de la Praga din 1947, aceste manifestări au devenit din ce în ce mai reprezentative. La Praga și Budapesta, la Berlin, București și Varșovia, la Moscova și Viena, peste 200 000 de tineri și-au exprimat hotărîrea lor de a lupta pentru triumful ideilor nobile ale păcii și prieteniei între popoare. Anul acesta, din nou reprezentanții tineretului din toate țările lumii, tineri și tinere de cele mai diferite convingeri politice, filozofice și religioase, se vor întîlni între 29 iulie și 6 august la Helsinki, în cadrul celui de-al VIII-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților.

Acest festival are loc în condițiile în care pe arena mondială se manifestă tot mai mult precumpănirea forțelor socialismului asupra imperialismului, a forțelor păcii asupra forțelor războiului, sistemul mondial socialist devenind factorul hotărîtor al dezvoltării societății, are loc în condițiile în care puternicul val al revoluțiilor de eliberare națională mătură din calea sa odiosul sistem colonialist, subminînd temeliile imperialismului. Festivalul are loc într-o perioadă în care opinia publică mondială se pronunță cu intensitate crescîndă pentru dezarmarea generală și totală, pentru reglementarea problemelor internaționale litigioase pe calea tratativelor, pentru pace, se pronunță împotriva imperialismului agresiv, care încearcă să-și mențină pozițiile, sabotează dezarmarea, tinde să prelungească și să întețească prin toate mijloacele „războiul rece", pregătește cu îndîrjire un nou război mondial. Tînăra generație este direct interesată în eliminarea primejdiei de război, pentru că un nou război ar sfărîma speranțele celor tineri, ar pune în primejdie însăși existența omenirii. De aceea tineretul lumii este profund conștient de importanța deosebită pe care o prezintă pentru mișcarea internațională a tineretului cel de-al VIII-lea Festival Mondial. Acesta va fi una dintre cele mai însemnate contribuții ale tinerilor la realizarea aspirațiilor de pace ale tuturor oamenilor cinstiți din lumea întreagă. Festivalul de la Helsinki, înlesnind întîlniri între numeroși tineri despărțiți de mări și continente, va duce la o mai bună cunoaștere reciprocă a năzuințelor de pace și progres social ale tineretului, a răspunderilor ce-i revin în lupta pentru preîntîmpinarea unui nou război, pentru pace, luptă ce o duce cu o forță crescîndă toate popoarele lumii.

El va constitui deci un rilej deosebit, o adevărată tribună pentru confruntarea punctelor de vedere, pentru schimburi de păreri cu privire la problemele cele mai actuale și mai importante ale tineretului, pentru a găsi căile de apropiere între diferitele organizații ale tineretului — comuniste, socialiste, catolice, pacifiste sau naționaliste. Festivalul va constitui astfel o nouă etapă în dezvoltarea relațiilor prietenești dintre tinerii din întreaga lume.

ORAȘUL „NOPȚILOR ALBE"

Locul de întîlnire al solilor tineretului din cele 117 țări este Helsinki, capitala Finlandei — oraș cu peste 500 000 de locuitori, întemeiat în urmă cu 400 de ani de regele Suediei, Wassa Gustave, în delta fluviului Vanda.

În aceste zile la Helsinki se fac ultimele pregătiri pentru a primi pe solii tineretului din toate colțurile lumii. Miile de reprezentanți ai tineretului care vor sosi la Helsinki — orașul „alb" al nordului — vor putea admira marea care se strecoară pînă în inima orașului, clădirile albe înălțîndu-se deasupra oglinzii albastre a apei, edificii crescute parcă pe stîncă.

Vedere generală a orașului Helsinki



Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 7
IULIE 1962
Anul XIV
Seria a II-a

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ȘI CONSILIUL PENTRU RĂSPÎNDIREA CUNOȘTINȚELOR CULTURAL-ȘTIINȚIFICE



Păduri și lacuri — iată caracteristica principală a peisajului finlandez ←

Orașul, a cărei suprafață totală este de 16 000 ha, nu are monumente mai vechi, dar vizitatorul poate urmări cu mult interes concepția urbanistică și așezarea lui minunată, străzile largi și mai ales numeroasele sale parcuri. Bineînțeles, o notă deosebită îi dau orașului și canalele (fervatere), cu adîncimea lor de 7—9 m, ce străbat orașul de la un capăt la altul, dînd impresia de o adevărată „Veneție" a nordului.

În fiordurile orașului și în micile insule înconjurătoare se găsesc numeroase locuri încîntătoare, atît de îndrăgite de locuitorii din Helsinki. Dar pentru a avea o panoramă încîntătoare a întregului oraș, trebuie să vizitezi stadionul olimpic, unde în urmă cu 10 ani s-au desfășurat jocurile din cadrul Olimpiadei. Acesta poate fi recunoscut de departe, prin turnul său înalt de 72 m — simbol al recordului obținut de sportivul finlandez Iarvinen la aruncarea suliței. Cei curioși vor putea urca în două minute, cu ascensorul, pînă la etajul 22 al turnului. De aici pot fi văzute transatlanticele ancorate în port, gara, Muzeul național, imensa clădire a Poștei centrale, clădirea de granit roșu și cenușiu a Parlamentului, Universitatea și Biblioteca centrală, Palatul culturii (construit între anii 1955 și 1957, după planurile celebrului arhitect finlandez Alvar Aalto, recunoscut în toată lumea), Teatrul național, numeroase alte clădiri din granit — piatră pe care, de altfel, este construit însuși orașul. Și peste tot statui.

Pe stadionul olimpic va avea loc deschiderea celui de-al VIII-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților și în acest fel, pentru a doua oară într-un deceniu, el va mijloci deschiderea uneia dintre cele mai minunate și populare sărbători a tinereții, care permite întîlnirea reprezentanților tineretului de pe toate continentele planetei noastre, a tinerilor de cele mai diferite concepții politice, religioase, filozofice. La Helsinki, ei vor putea să discute, să se cunoască mai bine, să-și facă auzit glasul și hotărîrea fermă de a lupta pentru pace, pentru un viitor fericit.

Prin bazele sale sportive, prin locașurile de artă și cultură, prin parcurile și grădinile sale, Helsinki oferă posibilități optime pentru desfășurarea manifestărilor diverse din cadrul programului festivalului. Parte din acestea, de altfel, se vor desfășura și în orașele din împrejurimi ca: Turku, Tampere, Kotka, Lahti ș.a. Cel mai important lucru este însă ospitalitatea cu care poporul finlandez își primește oaspeții săi, entuziasmul cu care mase importante ale tineretului finlandez sprijină pregătirile pentru festival, bucuria cu care așteaptă sosirea și întîlnirea cu solii tineretului lumii.



Pregătirile pentru festival se fac în zeci și zeci de țări de pe toate meridianele globului. Peste 1400 de organizații ale tineretului, studenților, sportivilor, culturale și sindicale, de cele mai diferite concepții politice, filozofice, religioase, participă la pregătirea pentru acest festival.

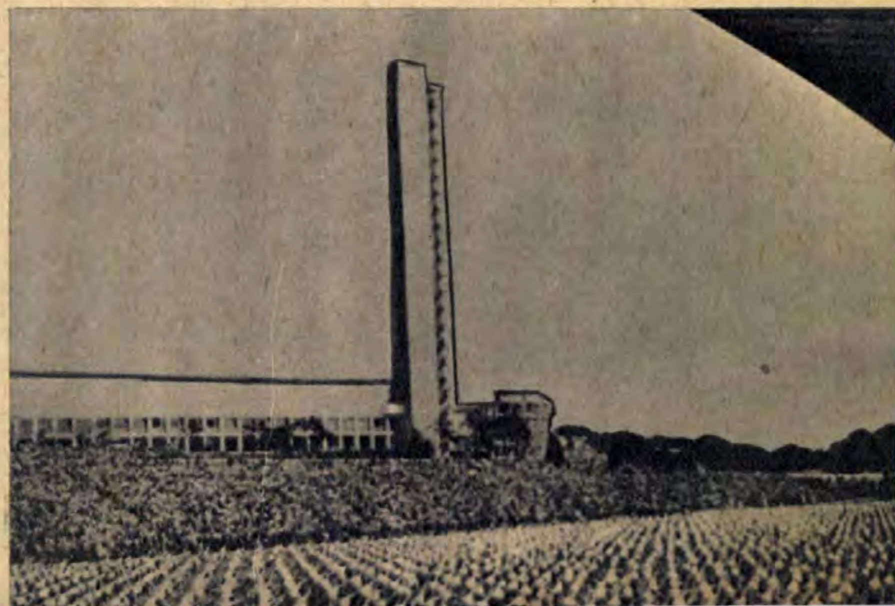
Programul festivalului este în așa fel pregătit încît el să corespundă celor mai diverse preocupări ale tinerilor care vor sosi la Helsinki. În fiecare zi din cadrul programului se află o manifestare centrală, căreia îi sînt subordonate toate celelalte manifestări din ziua respectivă. Astfel, una din zile va fi închinată cunoașterii Finlandei, alta — solidarității cu tinerii din țările coloniale, diferite zile vor fi consacrate tineretului muncitor, tinereții, frumuseții și sportului, progresului, științei și viitorului, păcii și prieteniei între popoare.

Reprezentanții tineretului din țările socialiste vor duce cu ei la Helsinki mesajul de pace și prietenie al popoarelor care construiesc cu succes socialismul și comunismul, vor face cunoscută viața fericită a tineretului din țările lor, condițiile minunate pentru dezvoltarea lui multilaterală, pentru înfăptuirea celor mai avîntate visuri.

Tineretul patriei noastre se pregătește și el intens pentru a participa la Festival, unde va fi reprezentat de o delegație formată din 350 de tineri fruntași în producție și activitate obștească, tineri artiști, sportivi fruntași, elevi, studenți.

În perioada de pregătire a festivalului s-au desfășurat în întreaga țară acțiuni menite să popularizeze viața nouă a patriei noastre, viața și lupta tineretului lumii, politica de pace și colaborare a țării noastre, rolul țărilor sistemului socialist în luptă pentru pace și progres social. S-a organizat trecerea în revistă a formațiilor cultural-artistice și sportive, concursuri de creație muzicală, de fotografii artistice, de lucrări executate de copii, concursuri ale tinerilor soliști vocali și instrumentiști. Reprezentanții tineretului nostru, prin participarea activă la diferitele manifestări din programul festivalului, vor face cunoscute viața nouă din patria noastră, realizările minunate ale artei, culturii și științei, bogăția folclorului romînesc și, mai ales, dorința de pace și prietenie care animă întregul tineret al R.P.R.

Întărind prietenia cu tinerii din diferite țări ale lumii, ei își vor aduce contribuția la lupta tinerei generații, a întregii omeniri pentru pace și un viitor fericit.



Stadionul olimpic, cu turnul său înalt de 72 m. Aici, se va deschide cel de-al VIII-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților →

batiandrul

Se știe că Oceanul Pacific ascunde mari rezerve de zăcăminte bogate în minereuri și combustibil.

Toate aceste bogății care se păstrează sub apă sînt departe de a fi studiate și sînt aproape complet nefolosite. Va veni însă timpul cînd aceste bogății incomensurabile vor servi omului. Fundul oceanului va fi terenul unei activități productive intense. Ingineri și muncitori, îmbrăcați în costume speciale de scafandru, se vor scufunda să construiască întreprinderi industriale.

Să ne imaginăm costumul de protecție al constructorului de mari adîncimi. Prima condiție de asigurare a constructorului subacvatic de mare adîncime trebuie să fie rezistența mare și impermeabilitatea dispozitivelor de protecție, chiar la o presiune exterioară de 1 100 de atmosfere.

Așa încît, pentru efectuarea lucrărilor, sînt indispensabili manipulatorii, adică miinile mecanice conduse din interior. Trebuie prevăzută posibilitatea efectuării de observații asupra mediului înconjurător, precum și un sistem de legătură cu personalul care lucrează la montaj sau la exploatarea obiectivului industrial situat la mare adîncime. Uneori este necesară legătura cu oamenii de la suprafața apei. De asemenea, în interiorul noului aparat trebuie menținute o temperatură și o umiditate normală, o anumită compoziție a aerului. În sfîrșit, aparatul trebuie să posede mijloace de deplasare și dispozitive de menținere a stabilității.

Una dintre variantele de aparat de mare adîncime a fost numită batiandru, ceea ce înseamnă în grecește „omul din adîncimi".

Corpul aparatului, batisfera, se deosebește de alte batisfere prin aceea că are miini mecanice dirijate din interior și cleștipicioare, care permit aparatului să „stea" pe fundul oceanului. În corpul sferic, de aproximativ 1,5 m diametru, există un fotoliu în care omul poate sta să lucreze comod cîteva ore. În partea superioară a batisferei este amenajată o fereastră cu geam gros. Ea servește pentru observații „în sus", ceea ce este foarte important în timpul plutirii. În fața operatorului există o a doua fereastră necesară pentru urmărirea acțiunilor miinilor mecanice.

Probabil că batiandrul va folosi ca sursă de energie o baterie de acumulatori, a cărei capacitate va asigura deplasarea în zona de lucru, alimentarea acționării organelor de lucru, a farurilor, precum și aparatelor ultrasonice de observații și comunicații. Nu este exclusă posibilitatea alimentării cu energie electrică prin cablu de la o centrală electrică de vas sau de la o centrală electrică submarină.

Deplasarea în zona de lucru se va efectua cu ajutorul a două motoare cu jet de apă montate lateral. Electromotorul și rotorul motorului cu jet sînt închise într-un corp director. Apa pătrunde prin deschiderea frontală și este aruncată puternic de paletele rotorului prin duza posterioară. Aparatul se deplasează sub acțiunea forței reactive astfel create. Batiandrul se poate deplasa practic în orice direcție.

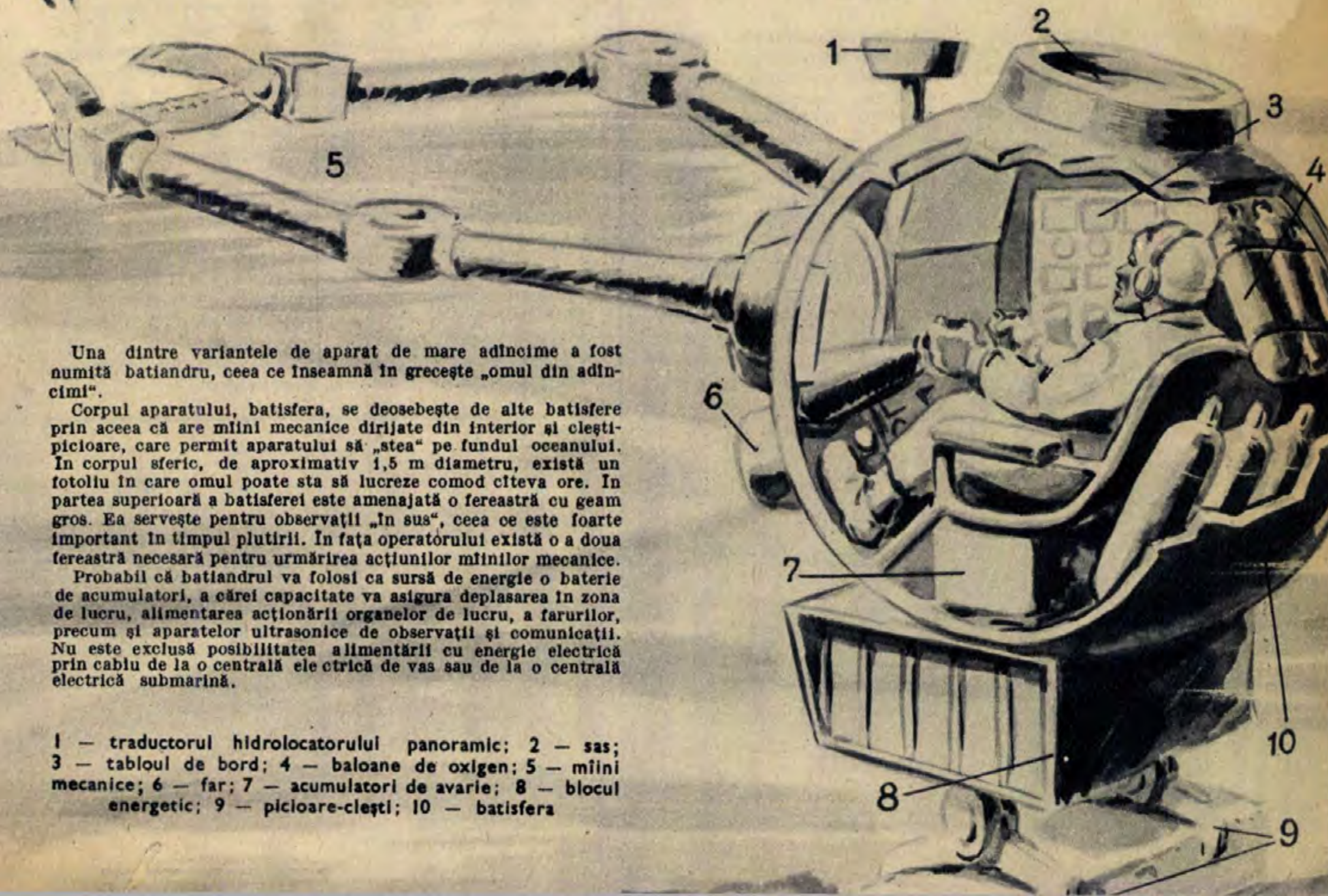
În stare cufundată batiandrul este mai ușor decît apa, astfel încît în caz de avarie sau pericol poate fi ușor adus la suprafață. Cufundarea se face fără consum de energie, folosind o greutate balast, care va fi atîrnată de batiandru printr-un cablu lung.

Batiandrul ține în „cleștele-picioare" o a doua greutate care servește drept ancoră. Greutatea ei face ca aparatul să nu mai plutească, menținîndu-l pe fund. Dacă însă motoarele îl trag în sus, batiandrul începe să se ridice o dată cu ancora. În asemenea momente seamănă cu o pasăre care ține prada în gheare. În caz de avarie, prin apăsarea pe un buton, ghearele se desfac, și greutatea cade.

Cînd aparatul începe să se ridice la suprafață, se conectează farurile semnalizatoare, și constructorul ia legătură prin hidrotelefon cu vasul bază. Dacă există o rezervă de energie în acumulatori, batiandrul poate ajunge singur la bază. În caz contrar, vine cuterul de serviciu să-l remorcheze.

În interiorul batiandrului există butelii cu oxigen, aparatură pentru regenerarea aerului, absorbanți de umiditate, un mic ventilator și un calorifer electric. Toate aceste aparate de climatizare funcționează automat și sînt controlate de o aparatură specială.

Atenția omului este concentrată pentru îndeplinirea operațiilor efectuate cu ajutorul miinilor de oțel. Dacă apa este transparentă, se văd prin luminator, la lumina puternică a farurilor, atît miinile mecanice, cît și obiectul asupra căruia sînt îndreptate eforturile constructorului. Nu întotdeauna însă apa este transparentă; în asemenea cazuri se conectează televizorul submarin. „Ochiul" lui, un emițător ultrasonic, este montat pe miinile mecanice și ține în cîmpul său vizual degetele de oțel ale acestora. Miinile mecanice — partea cea mai complicată și mai originală a acestui aparat — sînt asemănătoare cu manipulatoarele folosite la izotopii radioactivi.



1 — traductorul hidrolocatorului panoramic; 2 — sas; 3 — tabloul de bord; 4 — baloane de oxigen; 5 — miini mecanice; 6 — far; 7 — acumulatori de avarie; 8 — blocul energetic; 9 — picioare-cleşti; 10 — batisfera



VALORIFICAREA CHIMICĂ A METILNAFTALINEI

Naftalina este un produs chimic cu deosebită importanţă în industria coloranţilor şi cea textilă. Producţia de naftalină însă este foarte mică în comparaţie cu necesităţile. Un colectiv de cercetători de la laboratorul de coloranţi — Baza de cercetări a Academiei R. P. R. din Timişoara studiază în prezent problema valorificării metilnaftalinei ce se găseşte în cantităţi mari în fracţiunile petrolifere şi în produsele de distilarea gudroanelor. Din metilnaftalină se pot obţine, de asemenea, produşi intermediari ce se folosesc la fabricarea coloranţilor şi agenţilor auxiliari pentru industria textilă.

Pentru elucidarea acestei probleme se folosesc metode moderne de cercetare: spectrofotometria în ultraviolet, cromatografia pe hîrtie etc.

O SUFLERIE SUPERSONICĂ CU 4 COMPRESOARE

În vederea extinderii cercetărilor în domeniul vitezelor supersonice, la secţia de aeromecanică a Institutului de mecanică aplicată „Traian Vuia" din capitală a fost construită o suflerie supersonică de dimensiuni mari cu multiple posibilităţi de utilizare. Sufleria are 4 compresoare a căror dispunere permite funcţionarea mixtă, în paralel şi în serie. La funcţionarea în paralel se asigură în zona experimentală o viteză a curentului de aer egală cu de două ori viteza sunetului. Cînd două compresoare merg în paralel şi sînt cuplate cu celelalte două care merg în serie, se poate obţine o viteză a curentului de aer egală cu de trei ori viteza sunetului. Cu ajutorul noii suflerii se poate obţine un curent supersonic continuu, în care se dispun diverse modele de corpuri aerodinamice de elemente de avion, obţinîndu-se măsurători de presiuni şi măsurători globale de forţe. Experienţele care se fac, folosesc atît cercetărilor în aerodinamica supersonică, cît şi cercetărilor cu caracter industrial, cum ar fi cele asupra profilelor de palete de turbine şi compresoare axiale. Aici, inginerul Marinescu Alexe a reuşit să obţină, pentru prima oară în ţara noastră, măsurători de presiuni pe aripă în regim supersonic.

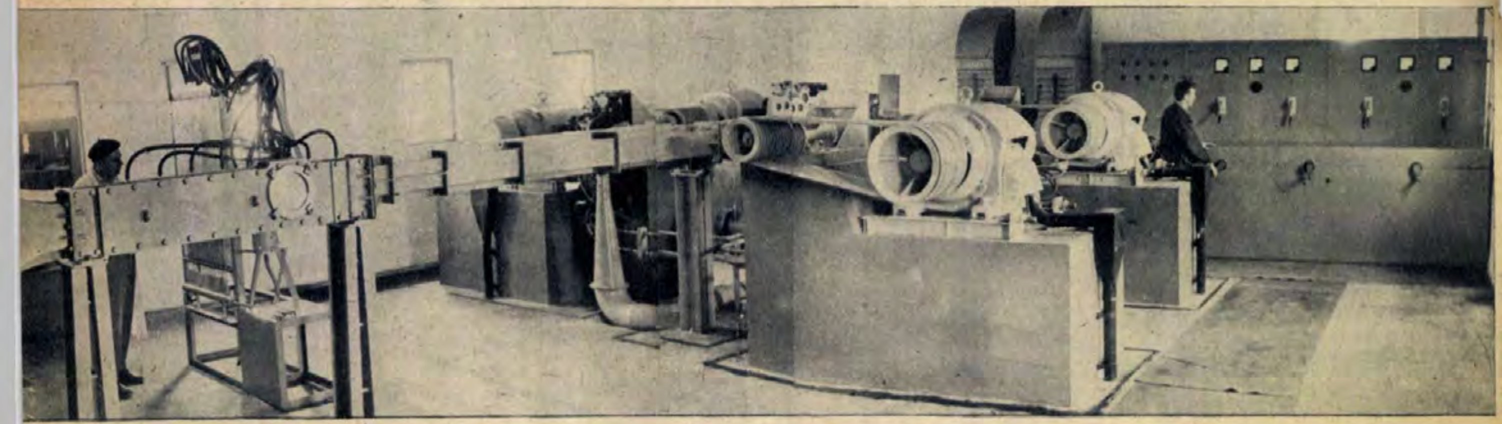
PROTEINELE VEGETALE

Cercetările efectuate în cadrul Institutului de biochimie al Academiei R.P.R. asupra proteinelor vegetale din seminţele plantelor au arătat că prin răcirea extractelor apoase ale unor seminţe se obţine precipitarea unei fracţiuni proteice. Acest fenomen de precipitare, care nu se întîlneşte decît în cazuri patologice la proteinele animale, a putut fi evidenţiat în extractele apoase ale multor seminţe aparţinînd atît grupului de plante angiosperme, cît şi gimnospermelor.

Prin analogie cu termenul folosit în biochimia medicală, aceste proteine insolubile la rece au fost denumite „crioproteine vegetale".

Fenomenul de crioprecipitare depinde de temperatură şi concentraţia proteică, pH-ul şi puterea ionică a extractelor.

Deoarece fenomenul crioprecipitării poate fi pus în evidenţă în fazele timpurii ale germinaţiei chiar şi în sucul celular al seminţelor, s-a emis ipoteza că aceste proteine ar putea avea un rol biochimic important, determinînd temperatura minimă de germinaţie a seminţelor.



SUBSTANȚELE PROTEICE DIN CREIER

Cu toată importanța pe care cercetările moderne o acordă substanțelor proteice din creier, cunoștințele noastre în acest domeniu sînt încă destul de limitate.

Problema cercetării proteinelor cerebrale solubile a fost abordată și în cadrul Institutului de biochimie al Academiei R.P.R. Cercetările efectuate aci sînt îndreptate atît în direcția stabilirii relațiilor dintre proteinele cerebrale solubile și gradul de evoluție filogenetică a creierului, cît și în aceea a cunoașterii naturii și proprietăților acestor substanțe.

S-a stabilit de exemplu, printre altele, că proteinele cerebrale solubile prezintă — din punct de vedere al evoluției filogenetice a creierului — atît o diversitate, cît și o unitate. Diversitatea se manifestă prin existența unei diferențieri calitative a proteinelor solubile, condiționată de evoluția creierului pe plan filogenetic; unitatea se evidențiază pe baza unei identități de comportare fizico-chimică și a unor proprietăți comune pe care le prezintă proteinele cerebrale pe întreaga scară filogenetică a creierului. Unitatea și diversitatea proteinelor cerebrale solubile reflectă caracterul unitar, comun care stă la baza filogeniei proteinelor cerebrale, ca și procesul unic de evoluție a materiei vii de la simplu la complex.



SISTEM DE CURENȚI PURTĂTORI TRANSISTORIZAT CU 24 DE CANALE

Sistemele de curenți purtători se folosesc pentru comunicații telefonice interurbane, în vederea transmiterii mai multor convorbiri simultane pe același circuit. În ultimii ani, tot în cadrul Institutului de cercetări științifice în transporturi și telecomunicații s-au elaborat prototipuri de sisteme de curenți purtători cu un canal, trei canale și 24 de canale, care dau posibilitatea să se creeze 1,3 respectiv 24 de convorbiri suplimentare în afara convorbirii obișnuite care se face pe joasă frecvență. Astfel de sisteme se construiesc pentru prima dată în țara noastră și în elaborarea lor s-a ținut seamă de cerințele specifice ale telefoniei noastre interurbane.

Astfel, prin folosirea transistoarelor, feritelor și a altor piese miniaturizate, s-a reușit să se micșoreze de cîteva ori gabaritul total față de sistemele similare existente în exploatare în țara noastră.

De asemenea, tot ca urmare a folosirii semiconductoarelor, s-a reușit pentru toate aceste sisteme să se reducă considerabil consumul de energie electrică, ceea ce face posibilă instalarea lor în oricare din oficiile noastre telefonice. Performanțele lor electrice corespund ultimelor recomandări internaționale și putem spune că aceste echipamente sînt la nivelul tehnicii moderne.

RADIOSONDĂ LA MARI ÎNĂLȚIMI

De curînd, la Institutul de meteorologie se utilizează radiosonde de tip A 22-3, înlocuindu-se astfel sonda RZ 0,49. Cu ajutorul noii radiosonde se obțin detalii asupra elementelor de timp care nu se obțineau înainte, deoarece sonda veche avea o inerție mai mare, aceasta mai ales la altitudini de 10 000 – 15 000 m. Toate valorile recepționate cu ajutorul noii radiosonde sînt înregistrate de un aparat semiautomat pe o bandă care poate fi developată, iar prin traducerea valorilor de pe buletinul de etalonare se poate face calculul tuturor elementelor meteorologice necesare (presiune, temperatură, umiditate). De asemenea, cu ajutorul noii radiosonde se obțin date la puncte speciale, acolo unde se întîlnesc schimbări de gradienți (acolo unde temperatura variază) în straturi de izotermie (straturi cu temperatură constantă) și în special în stratosferă.

Cu ajutorul radioteodolitului, radiosonda poate fi reperată și — în funcție de înălțimea sa — se obțin date asupra direcției și tăriei vîntului pe toată durata radiosondajului. Datele recepționate sînt prelucrate, și în funcție de valorile obținute se întocmesc telegrame „Temp“ care se transmit la ore internaționale în toată lumea. Cu ajutorul lor se mai întocmesc hărțile de altitudine, prevederile de timp, precum și buletinele de zbor necesare navigației aeriene.



DIN DOMENIUL DIFUZIUNII LUMINII

Colectivul de cercetări condus de tovarășa Giurgea Margareta din cadrul Institutului de fizică al Academiei R.P.R. lucrează în prezent la construirea unui aparat bazat pe măsurarea difuziunii luminii, care este destinat măsurării greutății moleculare a macromoleculelor pentru masele plastice. Cunoașterea greutății moleculare în cazul maselor plastice este deosebit de importantă pentru stabilirea calităților acestora.



librídul dublu de porumb MBRO-23, precoce şi cu mare intensitate a creşterii, cultivat în mirişte

Culturile în mirişte

Prof. univ. N. ZAMFIRESCU
Institutul agronomic „N. Bălcescu" — Bucureşti

Una dintre sursele importante de furaje, pusă în evidenţă cu ajutorul cercetării ştiinţifice şi a practicii unor gospodării agricole socialiste, o constituie culturile în mirişte. În raportul tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej prezentat la sesiunea extraordinară a Marii Adunări Naţionale se arată că „o rezervă importantă în sporirea producţiei de furaje este extinderea culturilor duble şi în primul rînd a porumbului pe terenurile de pe care s-a strîns recolta de mazăre şi cereale păioase". Astfel, de pe terenurile eliberate de culturile timpurii, cum sînt borceagul, rapiţa, mazărea, secara furajeră, cerealele de toamnă etc., în cele aproximativ 3 luni de răgaz pînă la începerea campaniei de însămînţări şi arături de toamnă, se pot obţine cantităţi însemnate de furaje de bună calitate, fără a se stînjeni cituşi de puţin realizarea celorlalte sarcini de plan. Nutreţurile produse se pot folosi fie sub formă de masă verde, fie ca fîn, siloz sau ca păşune, ele constituind un mijloc important care contribuie la realizarea sarcinilor puse de partid privind creşterea sectorului zootehnic.

De altfel, în multe gospodării agricole de stat şi colective din zonele de stepă şi silvostepă, culturile în mirişte reprezintă singura posibilitate de echilibrare a bazei furajere, precum şi de asigurare a nutreţului verde pentru o perioadă îndelungată din sezonul de vară şi cel de toamnă. Merită menţionat faptul că după culturile în mirişte se pot semăna la timp şi în bune condiţii cerealele de toamnă, deoarece ele eliberează terenul la vreme, curăţit de buruieni şi suficient de reavăn, mai ales cînd se poate iriga. În perspectiva extinderii irigaţiei şi folosirii îngrăşămintelor chimice pe scară mai mare, culturile în mirişte vor putea deveni una dintre cele mai importante verigi ale bazei furajere, atît în zonele de stepă cît şi în cele cu precipitaţii atmosferice ceva mai abundente.



Din experienţele întreprinse, atît în staţiunile experimentale cît şi în unităţile de producţie, se desprind o serie de condiţii de care este necesar să se ţină seamă în vederea obţinerii unor producţii cît mai mari la culturile semănate în mirişte. Astfel, principala condiţie o constituie necesitatea ca plantele semănate în mirişte să posede însuşirile de a germina, a creşte şi a se dezvolta repede, producînd o masă vegetală importantă, de bună calitate, în condiţii de umiditate moderată sau slabă, la o sumă de căldură nu prea ridicată şi la temperaturi înalte, aşa cum decurge regimul climatic în lunile de vară în zonele avizate în mod deosebit la astfel de culturi. De aici rezultă faptul că nu orice plantă şi nu orice soi se pretează pentru o asemenea folosire, fiind necesare cercetări prealabile, executate în fiecare gospodărie, pentru a se stabili sortimentul cel mai reuşit de plante şi soiuri destinate să fie semănate în mirişte.

Se mai cere, de asemenea, ca plantele premergătoare să elibereze cît mai curînd terenul (cel mai tîrziu pînă la 5—10 iulie), lăsînd solul în bună stare de fertilitate, cu umiditate suficientă cel puţin pentru încolţirea şi răsărirea plantelor, considerînd că ploile survenite între timp sau eventual apa de irigaţie vor da posibilitate culturilor să-şi desfăşoare restul ciclului lor de vegetaţie. Cu cît însămînţarea se va face mai devreme, cu atît plantele vor avea o creştere mai intensă şi, ca urmare, se vor realiza un număr mai mare de unităţi nutritive şi mai multă albumină digestibilă la hectar.

Aplicarea îngrăşămintelor chimice uşor solubile este o măsură indispensabilă întrucît cultura premergătoare micşorează apreciabil rezervele de hrană din sol. La îngrăşarea culturilor în mirişte, azotul şi fosforul stau pe primul plan, între aceste elemente nutritive trebuind să existe un raport mai mult în favoarea azotului.

Este ştiut că pentru creşterea şi dezvoltarea ei, cultura premergătoare consumă o bună parte din rezervele de apă ale solului. De aceea, cantitatea de precipitaţii atmosferice ce cade în cursul vegetaţiei culturilor semănate în mirişte este hotărîtoare dacă nu se aplică irigarea. În legătură cu aceasta, cercetătorul sovietic Kotov apreciază ca satisfăcătoare cantitatea de 125 mm de ploaie la o sumă de grade de căldură de peste 1 200°. În cazul unui regim pluviometric nesatisfăcător, irigaţia constituie o măsură care, aplicată acolo unde condiţiile permit, va da rezultate dintre cele mai bune.

Cantitatea de căldură primită în lunile de vară este, de asemenea, un factor limitativ pentru producţia culturilor în mirişte. Astfel, Kotov arată că suma de 800° reprezintă cantitatea minimă de căldură necesară obţinerii unei producţii de nutreţ convenabilă din punct de vedere economic.

Pe lîngă aceste condiţii, pentru culturile în mirişte este necesar să se aplice o serie de lucrări agrofitotehnice speciale. Aşa sînt realizarea unui perfect pat germinativ, printr-o afînare şi mărunţire cît mai bună a solului, pînă la adîncimea de 18—20 cm, cu păstrarea umidităţii existente, precum şi îngroparea în profunzime a îngrăşămintelor, ceea ce se efectuează o dată

Plante din hibridul dublu de porumb Pionier 301, cultivate în mirişte; în stînga pe teren irigat, în dreapta fără irigare





Recoltă bogată de furaje prin culturi în mirişte

cu răsturnarea brazdei. Aceste cerinţe se pot realiza numai dacă pregătirea terenului şi însămînţarea se vor face imediat după recoltarea plantei premergătoare, ştiut fiind că orice zi de vară pierdută nu se poate recupera toamna, chiar dacă sezonul se prelungeşte.

Semănatul este necesar să fie făcut cît mai adînc, pentru ca seminţele să găsească umiditatea necesară încolţirii. După însămînţare, pentru grăbirea încolţirii seminţelor, se execută tăvălugirea terenului. În general, dacă se respectă condiţiile arătate, nu este nevoie de irigarea terenului înainte de semănat, pentru că se produce o întîrziere nejustificată a însămînţării. Irigarea, dacă este posibilă aplicarea ei, poate să fie folosită cu mult succes după semănat şi în cursul vegetaţiei.

Toate cele arătate reprezintă măsuri ce au o valoare diferită, după condiţiile pedoclimatice şi cerinţele plantelor ce se cultivă. Importanţa culturilor în mirişte pentru sporirea producţiei de furaje este demonstrată de numeroase exemple. Menţionăm, în legătură cu aceasta, că în cursul ultimilor ani, la Institutul agronomic „N. Bălcescu"-Bucureşti s-a desfăşurat o susţinută activitate de cercetare privitoare la culturile în mirişte, experienţele fiind executate atît la gospodăria didactică experimentală a institutului, cît şi la multe gospodării agricole de stat şi colective. Aplicînd metodele expuse mai înainte, au fost obţinute rezultate importante. Astfel, în anul 1959, la gospodăria Băneasa, pe sol brun roşcat de pădure, după orz de toamnă recoltat la 1 iulie, aplicîndu-se o îngrăşare şi irigare moderate, au fost obţinute producţii de 37 000—42 000 kg/ha de masă verde la porumb, de 47 500 kg/ha la sorg, de 25 000 kg/ha la floarea-soarelui şi de 22 000 kg/ha la iarba de Sudan. Aceste producţii reprezintă aproximativ 6 000—8 000 de unităţi nutritive, cu 100—260 kg albumină digestibilă.

La gospodăria agricolă de stat Jegălia, folosindu-se hibrizi dubli de porumb, îngrăşăminte şi o normă de irigare de 2 000 mc la hectar, s-au obţinut în anul 1961 producţii cuprinse între 55 000 şi 80 000 kg la hectar de masă verde, cultura în mirişte urmînd după borceag de primăvară, care a permis însămînţarea la data de 28 iunie.

Au fost însă realizate producţii însemnate şi fără să se aplice irigaţia. Astfel, în cîmpul experimental Băneasa s-au obţinut producţii la porumb de 19 800 kg/ha, la sorg de 16 700 kg/ha, la iarba de Sudan de 14 500 kg/ha de masă verde. La gospodăria agricolă colectivă „Tractorul", regiunea Bucureşti, s-au obţinut producţii cuprinse între 10 100 kg/ha şi 11 900 kg/ha de masă verde, cultivîndu-se porumb, iarbă de Sudan şi sorg în miriştea orzului de toamnă. Un exemplu asemănător îl constituie şi rezultatele obţinute de gospodăria agricolă colectivă Vasile Roaită, regiunea Bucureşti, care în anul 1961 a realizat la cultura de porumb în mirişte fără irigaţie 32 500 kg/ha după secară furajeră, 23 000 kg/ha după borceag de primăvară, 21 000 kg/ha după orz de toamnă şi 16 500 kg/ha după grîu de toamnă. Producţiile merg descrescînd, în funcţie de data la care s-a putut semăna, secara furajeră eliberînd terenul la începutul lunii mai, în timp ce grîul abia în primele zile ale lunii iulie.

Din cele cîteva exemple prezentate reiese în mod evident că prin culturi executate în mirişte se pot realiza producţii de masă verde ce depăşesc 30 000—40 000 kg/ha dacă se folosesc concomitent îngrăşămintele şi irigaţia în măsură moderată. Aceasta înseamnă obţinerea unei valori nutritive ce se ridică, aşa cum s-a mai arătat, la aproximativ 6 000—8 000 UN, care se adaugă la ceea ce dă cultura principală: cerealele de toamnă, borceagul, mazărea etc.

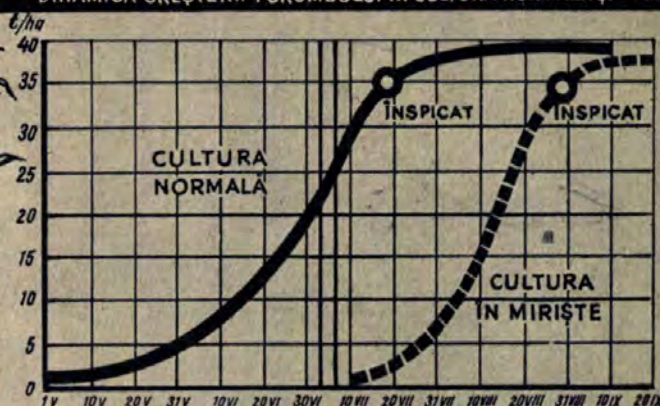
Mai trebuie subliniat faptul că din punct de vedere calitativ furajele din culturile executate în mirişte sînt superioare, ele caracterizîndu-se printr-un conţinut mai ridicat de proteine şi mai sărac de celuloză decît cele realizate în culturile obişnuite.

Un alt fapt ştiinţific cu consecinţe practice importante care trebuie relevat în mod deosebit se referă la una dintre particularităţile plantei, anume la viteza sa de creştere. Se ştie că dinamica de creştere a organismelor urmează o anumită curbă de forma literei S. Cu privire la porumb, cercetările arată că viteza de creştere sporeşte pe măsură ce planta avansează în vîrstă şi atinge punctul culminant puţin timp înainte de înflorit, pentru ca mai departe să scadă cu atît mai mult cu cît se apropie maturitatea. Astfel fiind, pentru ca să putem obţine producţii mari de masă verde, faza de creştere intensă trebuie să se încadreze în perioada cea mai călduroasă şi mai luminoasă a verii, adică între 10 iulie şi 25 august, cînd porumbul întîlneşte cele mai favorabile condiţii pentru sinteza substanţei vegetale. A împinge această fază dincolo de 25 august, cînd vremea se răceşte şi lumina slăbeşte, înseamnă a nu ţine seamă de însuşirile specifice porumbului, ceea ce are drept rezultat valorificarea neraţională a productivităţii plantei şi scăderea considerabilă a producţiei.

Graficul ce se referă la cultura normală şi în mirişte a porumbului executată la Băneasa în 1959 ilustrează foarte sugestiv această situaţie. Din el se desprinde faptul că porumbul semănat la 5 iulie are o viteză de creştere mult mai mare decît cel semănat în epoca obişnuită, în aprilie. În cazul culturii în mirişte, în decurs de numai 30 de zile (27.VII—27.VIII) masa vegetală la hectar a crescut cu cca. 30 de tone (adică 1 tonă pe zi), în timp ce în restul timpului (44 de zile) masa vegetală nu a sporit decît cu 7 tone. O asemenea viteză de creştere nu este atinsă de porumbul semănat în aprilie, din cauză că faza de creştere accelerată încalecă mai mult pe lunile mai-iunie, perioadă cînd căldura şi lumina sînt mai slabe.

Din experienţele întreprinse şi rezultatele obţinute reiese însemnătatea deosebită ce trebuie să se acorde de fiecare gospodărie agricolă socialistă culturilor în mirişte ca mijloc eficient în dezvoltarea bazei furajere. Extinderea culturilor în mirişte asigură obţinerea unor cantităţi mari de furaje, contribuind astfel la realizarea unei puternice baze furajere necesară dezvoltării sectorului zootehnic din ţara noastră.





SPRE CEL MAI ÎNALT NIVEL

IONITĂ MARIA

Socialismul — aşa după cum se arată în Programul P.C.U.S. — nu mai este un vis, o idee ademenitoare îndepărtată, ci a devenit o realitate; nu în viitor, ci chiar acum, socialismul asigură popoarelor unor ţări întregi, care au păşit pe calea nouă a dezvoltării societăţii, un nivel de trai tot mai ridicat, bunuri materiale şi spirituale pentru satisfacerea cerinţelor oamenilor.

Capitalismul însă nu este în stare să formuleze ţeluri care să atragă şi să însufleţească masele. Dimpotrivă, capitalismul contemporan este ostil intereselor vitale şi aspiraţiilor progresiste ale întregii omeniri; capitalismul monopolist a devenit principala stavilă în calea progresului social al omenirii. Îmbogăţind grupurile de monopolişti, înteţind ofensiva împotriva nivelului de trai al oamenilor muncii, în scopul sporirii profiturilor, imperialismul adînceşte prăpastia dintre un mănunchi de magnaţi financiari şi marea masă a poporului. Potrivit datelor oficiale, 13 milioane de americani trăiesc în magherniţe şi alte zeci de milioane n-au asigurat nici măcar minimul de viaţă. Tot în S.U.A., „idealul societăţii belşugului", Ministerul Muncii a recunoscut că numărul şomerilor s-a ridicat în luna ianuarie 1962 la 5,5 milioane. În afară de aceste milioane de americani sînt şi şomeri parţiali. După înseşi cifrele statisticienilor capitalişti, numai 11 la sută din populaţia ţărilor lumii capitaliste are asigurată alimentaţia normală. Date asemănătoare despre faimosul şi înduioşătorul „umanism capitalist" mai pot fi încă menţionate pe o nesfîrşită listă. Aşa stînd treburile, este firesc faptul că numai ideile socialismului şi comunismului exercită o forţă de atracţie asupra celor ce muncesc, că numai ele îi pot însufleţi pe oameni.

Scopul comunismului este de a asigura din belşug omului bunuri materiale şi culturale după necesităţile şi gusturile individuale, potrivit principiului comunist de repartiţie. Asigurarea în Uniunea Sovietică a celui mai înalt nivel de trai în comparaţie cu orice ţară a capitalismului constituie una dintre măreţele prevederi ale Programului P.C.U.S., care n-a figurat şi nici nu poate figura în programul vreunui partid burghez şi la care oamenii muncii din ţările capitaliste, condamnaţi la suferinţe, şomaj, incultură şi mizerie, nu pot decît să viseze.

Pentru realizarea sarcinii de însemnătate istorică mondială de a asigura în Uniunea Sovietică cel mai înalt nivel de trai din lume, Programul P.C.U.S., aprobat de Congresul al XXII-lea al P.C.U.S., arată că sarcina economică principală a partidului şi poporului sovietic este de a crea în decurs de două decenii (1961—1980) baza tehnică-materială a comunismului. Rezolvarea acestei sarcini este prevăzută să aibă loc în două etape. În primul deceniu (1961—1970), Uniunea Sovietică va întrece S.U.A. în ce priveşte producţia calculată pe cap de locuitor şi va spori considerabil bunăstarea materială şi culturală a poporului sovietic. În deceniul al doilea (1971—1980), cînd în Uniunea Sovietică va fi deja creată baza tehnică-materială a comunismului, va fi asigurat un belşug de bunuri materiale şi spirituale pentru întreaga populaţie, societatea sovietică apropiindu-se foarte mult de înfăptuirea principiului repartiţiei după nevoi.



Unul din corpurile sanatoriului „Sergo Ordjonikidze" situat la altitudinea de 950 m deasupra nivelului mării.

Există toate premisele ca pînă în 1967 U.R.S.S. să obţină victoria în sfera hotărîtoare a producţiei materiale. Semnificativ este următorul calcul: în 1960 volumul producţiei industriale a Uniunii Sovietice reprezenta 60 la sută din volumul producţiei materiale. Ritmul mediu anual de creştere a producţiei industriale în U.R.S.S. a reprezentat în ultimii 16 ani 10,6 la sută. Dacă producţia industriei sovietice va creşte cu 10 la sută anual, în 1966 Uniunea Sovietică va produce 106, iar în 1970—156 la sută faţă de actualul nivel al producţiei industriale americane. Pentru ca producţia industrială a Statelor Unite să crească în 10 ani cu 56 la sută, ea trebuie să sporească cu 4,5 la sută anual. Dar chiar dacă americanii vor reuşi să asigure un spor anual de 4,5 la sută, şi în acest caz nivelul producţiei industriale va fi atins de U.R.S.S. în 1970.

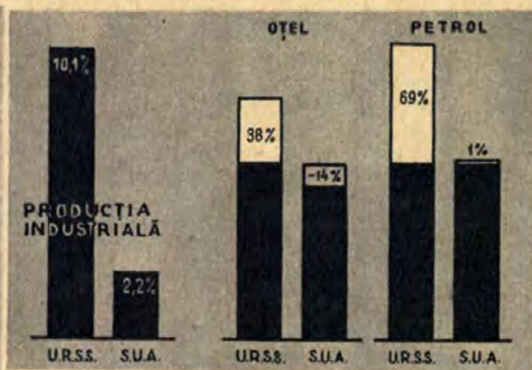
Dacă însă americanii vor menţine ritmul de creştere a producţiei industriale la nivelul de 2 la sută, aşa cum s-a înregistrat la ei în medie în perioada de după cel de-al doilea război mondial, Uniunea Sovietică va întrece America încă în anul 1967. Dacă producţia industrială americană va creşte cu 3 la sută anual, U.R.S.S. o va lăsa în urmă în 1968.

Ajungerea din urmă deci a Statelor Unite ale Americii şi depăşirea lor de către Uniunea Sovietică în domeniul producţiei sociale şi al creşterii nivelului de trai nu-i de loc o utopie, ci, dimpotrivă, o chestiune practică, concretă, care ţine de viitorul foarte apropiat.

Acum nu numai oameni de ştiinţă şi oameni simpli americani, ci şi însuşi preşedintele Kennedy recunoaşte că Uniunea Sovietică înaintează mai rapid decît S.U.A. Acum ei discută numai termenele cînd vor fi depăşiţi.

Faptele grăiesc de la sine. În 1913, producţia industrială a Rusiei ţariste era mai mică de peste 8 ori ca cea a S.U.A., de 4 ori decît a Angliei, de aproape 6 ori decît a Germaniei etc. Înfăptuindu-şi însă planurile cincinale, Uniunea Sovietică a depăşit treptat volumul producţiei industriale din ţările capitaliste cele mai dezvoltate ale Europei şi s-a situat pe locul al doilea în lume.

DE TRAI DIN LUME



În ultimii 4 ani (1957—1961), ritmul mediu anual de creştere a producţiei industriale a fost în U.R.S.S. de 10,1 la sută, în timp ce în S.U.A. a fost de numai 2,2 la sută. În această perioadă, producţia de oţel a Uniunii Sovietice a crescut cu 38 la sută, în timp ce în S.U.A. ea a scăzut cu 14 la sută; producţia de ţiţei a Uniunii Sovietice a crescut cu 69 la sută, în timp ce a S.U.A. a crescut cu numai 1 la sută

Încă din 1958 producţia industrială a U.R.S.S. era mai mare decît producţia industrială a Angliei, Franţei şi Germaniei occidentale luate la un loc. Ritmul înalt al creşterii producţiei în condiţiile socialismului şi comunismului este factorul hotărîtor care asigură întrecerea S.U.A. de către Uniunea Sovietică într-un termen relativ scurt.

Datele cu privire la dinamica volumului producţiei industriale în Uniunea Sovietică şi Statele Unite ale Americii sînt concludente în această privinţă. În comparaţie cu 1913, producţia industrială a S.U.A. a crescut de 5 ori, iar a Angliei de 1,9 ori, în timp ce producţia industrială a Uniunii Sovietice a crescut de 45 de ori.

În 1913, volumul producţiei industriale a Rusiei ţariste, calculat pe cap de locuitor, era de 13—14 ori mai mic decît în S.U.A. În 1950 însă, producţia industrială a Uniunii Sovietice reprezenta pe cap de locuitor 24 la sută faţă de cea americană, iar în 1960 se ridicase la peste 50 la sută. Gigantice sînt salturile înregistrate de dezvoltarea economică a Uniunii Sovietice. În 1913 Rusia producea 4,2 milioane tone de oţel, pentru ca în 1960 Uniunea Sovietică să producă 65,3 milioane de tone; în 1913 producea 9,2 milioane tone de ţiţei, iar în 1960—147,6 milioane de tone; în 1913 nu producea decît 1,9 miliarde kWh de energie electrică, iar în 1960— 292 miliarde kWh. În ultimul deceniu, continuînd să depăşească în mod considerabil Statele Unite în ce priveşte ritmurile de dezvoltare, Uniunea Sovietică a început să le întreacă şi în ceea ce priveşte sporul absolut al producţiei la multe produse dintre cele mai importante ca: extracţia de minereu de fier şi cărbune, cocs, piese prefabricate de beton armat, locomotive Diesel şi electrice pentru linii principale, cherestea, ţesături de lînă, zahăr, unt, peşte şi o serie de alte produse. În condiţiile creşterii în ultimii 4 ani a ritmului mediu anual al producţiei industriale a U.R.S.S. cu 10,1 la sută, faţă de 2,2 la sută în S.U.A., producţia de oţel a crescut în Uniunea Sovietică cu 19,6 milioane de tone, adică cu 38 la sută, în timp ce în S.U.A. s-a redus cu 14,3 milioane de tone, adică cu 14 la sută mai puţin; extracţia de petrol a sporit în U.R.S.S. din 1957 pînă în 1961 cu 67,7 milioane de tone, adică cu 69 la sută, iar în S.U.A. a crescut cu numai 1 la sută. În decurs de 20 de ani se prevede o sporire a volumului producţiei industriale a U.R.S.S. de cel puţin 6 ori şi o creştere a productivităţii muncii de 4—4,5 ori.

Dezvoltarea puternică şi multilaterală a economiei sovietice creează posibilităţi vaste pentru creşterea rapidă a bunăstării întregii populaţii. Venitul naţional — acest indicator important al ridicării bunăstării materiale a poporului — a crescut în U.R.S.S. în perioada 1913—1960 de aproape 8 ori, iar pe cap de locuitor de peste 9 ori mai repede decît în S.U.A. După cum arată tovarăşul Hruşciov, în decurs de 4 ani, venitul naţional al U.R.S.S. a crescut cu 38 la sută, iar calculat pe cap de locuitor cu 29 la sută, în timp ce, în aceeaşi perioadă, în S.U.A. venitul naţional a crescut cu numai 9 la sută, iar calculat pe cap de locuitor doar cu 2 la sută. Trebuie menţionat că Uniunea Sovietică se situează pe primul loc în lume în ceea ce priveşte sporul anual absolut al venitului naţional. De asemenea, nu trebuie pierdut din vedere faptul esenţial că în U.R.S.S. întregul venit naţional aparţine celor ce muncesc (trei părţi fiind cheltuite pentru satisfacerea nevoilor materiale şi culturale ale populaţiei), în timp ce în S.U.A. mai mult de jumătate din venitul naţional revine claselor exploatatoare. Venitul naţional al U.R.S.S. va spori în următorii 10 ani de aproape 2,5 ori, iar în 20 de ani — de aproximativ 5 ori. Potrivit calculelor făcute de economiştii sovietici, în 1980 venitul naţional pe cap de locuitor va fi mai mare în U.R.S.S. faţă de S.U.A. de cel puţin 1,5 ori.

Populaţia sovietică va căpăta posibilitatea de a-şi satisface în măsură îndestulătoare nevoile de consum. Încă din 1970 alimentaţia oamenilor sovietici va fi cea mai bună din lume. În cadrul consumului se va mări în mod însemnat ponderea unor asemenea produse valoroase cum sînt carnea, grăsimile, fructele. În anii următori va fi satisfăcută cerinţa tuturor oamenilor sovietici de mărfuri industriale de cea mai bună calitate: îmbrăcăminte frumoasă şi trainică, încălţăminte, obiecte de uz social şi cultural etc. Bunurile materiale şi culturale vor putea satisface astfel nevoile şi gusturile individuale.

Noţiunea nivelului de trai include, după cum se ştie, nu numai gradul de satisfacere a nevoilor de hrană, îmbrăcăminte, încălţăminte şi de alte mărfuri de consum, ci şi o serie de alte elemente cum sînt: învăţămîntul public, ştiinţa şi cultura, asistenţa medicală, organizarea odihnei oamenilor muncii, asigurarea dreptului la muncă etc. La aceşti indici Uniunea Sovietică a obţinut deja o superioritate incontestabilă în comparaţie cu cele mai dezvoltate ţări ale capitalismului. Un singur exemplu: În Uniunea Sovietică sînt pregătiţi de trei ori mai mulţi ingineri decît în S.U.A., iar numărul total al lucrătorilor



Blocuri elegante pe cheiul rîului Moscova →



Noua rafinărie din orașul siberian Irkuțk ←

intelectuali din U.R.S.S. este de peste 20 de milioane. Pe drept cuvînt, afirmă tovarășul Hrușciov în raportul la Congresul al XXII-lea al P.C.U.S. că societatea sovietică a devenit societatea cea mai cultă din lume, iar știința sovietică s-a situat pe poziții înaintate în cele mai importante domenii.

Prevederile impresionante în privința rezolvării problemei locuințelor și asigurării confortului, a reducerii timpului de lucru și îmbunătățirii condițiilor de muncă, în domeniul sănătății populației și longevității, ca și al îmbunătățirii condițiilor de trai ale familiei, a situației femeii, întreținerii copiilor și persoanelor inapte de muncă etc. întregesc tabloul minunat al realizării prevederii Programului P.C.U.S. de a se asigura cel mai înalt nivel de trai din lume. Merită să amintim că în 1960 toți muncitorii și funcționarii sovietici au trecut la ziua de muncă de 7 și 6 ore, reducerea zilei de muncă efectuîndu-se cu menținerea sau chiar sporirea salariilor. În următorii ani se va trece la ziua de lucru de 6 ore cu o zi nelucrătoare pe săptămînă ori la săptămîna de lucru de 34—36 de ore cu două zile nelucrătoare. Cît privește problema locuințelor, în anii 1956—1960 au primit locuințe noi aproximativ 50 000 000 de oameni, adică un sfert din întreaga populație. Uniunea Sovietică ocupă primul loc în lume în ce privește volumul și ritmul construcției de locuințe, la mia de locuitori construindu-se de două ori mai multe locuințe decît în S.U.A. și Franța și de peste două ori mai multe decît în Anglia și Italia. Pînă la sfîrșitul septenalului se va construi de 1,6 ori mai mult decît s-a construit în al patrulea și al cincilea cincinal luate la un loc, iar la sate vor fi construite peste 4 000 000 de case. Pe linia ridicării nivelului de trai al poporului sovietic se situează și măsurile privind desființarea oricăror impozite, folosirea gratuită a locuințelor, serviciilor și transporturilor în comun, trecerea treptată la alimentația publică gratuită (prînzuri) în întreprinderi, instituții și pentru colhoznicii ocupați în producție.

Pe măsura înaintării spre comunism, necesitățile individuale vor fi tot mai mult satisfăcute pe seama fondurilor sociale de consum. Un mare pas înainte în aplicarea principiului comunist al repartiției va marca creșterea fondurilor obștești necesare deservirii populației, care în jurul anului 1980 vor reprezenta aproape jumătate din totalul alocațiilor generale pentru satisfacerea nevoilor de consum ale populației. Trecerea la repartiția comunistă se va încheia după ce se vor epuiza toate posibilitățile principiului repartiției după muncă, atunci cînd va exista un belșug de bunuri materiale, iar munca va deveni pentru toți membrii societății prima necesitate vitală.

În timp ce Programul P.C.U.S. prevede măsuri care duc la creșterea nemaiîntîlnită a nivelului de trai al tuturor oamenilor sovietici, eroici constructori ai comunismului, capitalismul condamnă la foamete și mizerie milioane și milioane de oameni. Capitaliștii monopoliști desfășoară noi atacuri împotriva nivelului de trai al maselor și așa destul de precar și nesigur. În S.U.A. și Anglia sporesc alocațiile destinate înarmării,care lovesc indirect în nivelul de trai al celor ce muncesc; impozitele au crescut în ultimii 20 de ani în S.U.A. de 8 ori, iar în Anglia de 5,5 ori; într-o serie de țări capitaliste, impozitele ridicîndu-se uneori pînă la 30 la sută din salariul oamenilor muncii. În Franța, R.F.G. și Italia cresc prețurile la produsele alimentare și sporesc chiriile; în ultimul deceniu costul vieții a crescut în Anglia cu 49 la sută, în Italia cu 34 la sută, în Franța cu 73 la sută.

Caracteristice societății capitaliste sînt adîncirea mizeriei maselor, existența unor zone întinse de șomaj și foamete. Caracteristice societății socialiste sînt creșterea nivelului de trai al populației, inexistența șomajului. Omenirea face comparația, omenirea o gîndește, omenirea își îndreaptă pașii spre socialism.

Socialismul își afirmă tot mai mult superioritatea asupra capitalismului în domeniul producției materiale, sfera hotărîtoare a producției materiale. Ponderea țărilor socialiste în producția industrială mondială care în 1955 era de 27 la sută, în 1961 a atins circa 37 la sută.

Dezvoltarea rapidă a economiei țării noastre aduce o contribuție însemnată la cauza victoriei socialismului în lumea întreagă. Pe ansamblul industriei, în anii 1960—1961, ritmul mediu anual de creștere al producției globale a fost de peste 16 la sută față de circa 13 la sută cît este prevăzut în planul de 6 ani. În luna martie a.c. colectivizarea agriculturii a fost încheiată în întreaga țară. Sarcina pusă de Congresul al III-lea al P.M.R. în acest domeniu a fost realizată cu aproape 4 ani înainte de termen.

Venitul național a crescut cu circa 10 la sută față de 1960 și cu 22 la sută față de 1959. Salariul real al oamenilor muncii a crescut în 1961 cu 4 la sută față de 1960.

Înfăptuirile economice și social-culturale ale oamenilor muncii din țara noastră obținute în 1961 au creat premisele pentru dezvoltarea în continuare a industriei, agriculturii și celorlalte ramuri ale economiei și culturii naționale, ceea ce va permite ridicarea neîncetată a nivelului de trai al celor ce muncesc.

Poporului nostru care a construit baza economică a socialismului și care muncește pentru desăvîrșirea construcției socialiste, Programul P.C.U.S. îi arată drumul luminos pe care-l va străbate într-o viitoare etapă a dezvoltării sale. „Așa va arăta și ziua noastră comunistă de mîine — spunea tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la a XVII-a aniversare a eliberării patriei noastre de sub jugul fascist. Construind prin munca lor neobosită, plină de abnegație, societatea socialistă, iar apoi societatea comunistă, oamenii muncii din țara noastră se vor bucura de un nivel înalt de bunăstare, de abundența bunurilor materiale și spirituale, de condițiile de trai prielnice pentru dezvoltarea lor multilaterală".



Clădirea noului teatru al tineretului din Leningrad →

cos φ
Un gospodar chibzuit

Adesea ziarele ne informează că într-un loc sau altul al țării s-a dat în funcțiune o nouă centrală electrică ale cărei generatoare vor furniza anual atîtea și atîtea milioane kWh. Oare cantitatea de energie electrică produsă este utilizată în întregime?

Din cele ce urmează vom vedea că o bună parte din această energie circulă doar între instalațiile producătoare și cele consumatoare, într-o direcție sau alta, fără a avea vreo utilizare practică, încărcînd inutil miile de kilometri de linii de transport de joasă sau înaltă tensiune.

Este cunoscut faptul că alimentarea instalațiilor de iluminat, cuptoarelor și aparatelor electrice se face cu curent alternativ, care își schimbă atît direcția, cît și mărimea de 100 de ori pe secundă.

Dacă curentul alternativ întîlnește în drumul său o rezistență electrică, cum este cea a unui cuptor electric sau a unui reșou casnic, de exemplu, întreaga sa energie se transformă în căldură. Tot în căldură și parțial în lumină se transformă curentul electric și cînd alimentează instalațiile de iluminat. Astfel de rezistențe se numesc „active", în ele curentul electric lucrează.

În cazul în care fluxul de electroni ce formează curentul electric este îndreptat spre un motor electric, el este utilizat aci doar parțial. Energia este în bună parte respinsă și retrimisă în rețea. Asemenea rezistențe se numesc rezistențe „reactive". În categoria lor intră înfășurările motoarelor electrice, ale transformatoarelor, precum și înfășurările multor aparate electrice de măsură sau acționare.

În funcție de caracterul sarcinilor ce sînt racordate la o rețea electrică, puterea absorbită de acestea este denumită și ea activă sau reactivă. În practica de toate zilele nu avem de-a face decît rareori cu sarcini numai active sau numai reactive, deoarece în cele mai multe cazuri se alimentează consumatori de ambele categorii: motoare sau cuptoare electrice, reșouri pentru uz casnic sau mașini de spălat, mașini de cusut, becuri electrice și frigidere „Fram", alături de cele mai variate transformatoare. În acest caz, pentru a determina rezistența totală a circuitului, se procedează în felul următor: se adună separat rezistențele active și cele reactive. Valorile obținute se traduc la o scară dinainte aleasă în segmente de dreaptă, de mărimi proporționale. Se construiește un triunghi dreptunghic, a cărui catetă orizontală reprezintă valoarea rezistenței active, iar cea verticală reactanța Ipotenuza acestui triunghi, denumit „triunghi al rezistențelor", va reprezenta la aceeași scară valoarea rezistenței totale a circuitului respectiv. Unghiul format de rezistența activă și cea totală se notează cu litera alfabetului grecesc φ, iar cosinusul acestui unghi, adică cos φ, va fi egal cu raportul dintre mărimea rezistenței active și cea a rezistenței totale a unui circuit electric sau altul, avînd o valoare variabilă între 0 și 1.

Să ne reamintim că două triunghiuri dreptunghice asemenea au laturile proporționale, iar unghiurile cuprinse între ele egale. Dacă înmulțim valoarea rezistențelor active și reactive de care am vorbit mai sus cu aceeași cifră, reprezentînd mărimea curentului ce trece prin circuitul electric dat, luată la pătrat (I^2), obținem



un nou triunghi dreptunghic, de această dată însă al puterilor. Laturile lui vor reprezenta puterea activă, reactivă și totală a circuitului (reamintim că puterea electrică este egală cu rezistența înmulțită cu intensitatea curentului la pătrat, $P=RI^2$). Cosinusul unghiului φ reprezintă de această dată raportul dintre puterea activă și cea totală, valoarea lui fiind o caracteristică de seamă a oricărei instalații electrice de curent alternativ. În mod curent el este întîlnit în tehnică sub denumirea de factor de putere.

Cu cît valoarea factorului de putere este mai apropiată de 1, cu atît instalația electrică dată funcționează mai economic. Înseamnă deci că rezistențele active precumpănesc față de cele reactive.

Dacă factorul de putere al unui electromotor este ridicat de la cos φ = 0,5 la cos φ = =0,8, curentul absorbit de la rețea va scădea de la 45,4 la 28,4 amperi, puterea dezvoltată de motor rămînînd în ambele cazuri neschimbată. Dar amperi în plus înseamnă mai mult curent, o încărcare sporită a generatoarelor centralelor electrice, a liniilor și cablurilor de transport. Astfel, dacă factorul de putere este ridicat de la 0,3 la 1, greutatea conductorului de cupru necesar alimentării unei instalații de o putere electrică constantă se micșorează de 8 ori. Aceasta înseamnă un consum mai redus de metale neferoase, investiții mai mici, precum și multe alte avantaje economice dintre cele mai diferite.

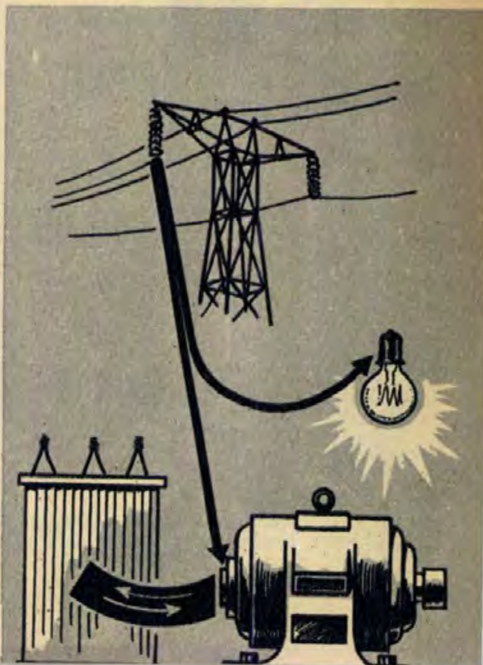
Dar mărirea la maximum a valorii cos φ prin eliminarea rezistențelor reactive din circuitele electrice este practic imposibilă. S-au căutat alte metode eficiente de ameliorare a factorului de putere. Prima și cea mai la îndemînă metodă de eliminare a pierderilor inutile este alegerea unui regim de consum cît mai rațional, adică asigurarea funcționării aparatelor și motoarelor electrice alimentate de la rețea numai la puterea lor nominală sau la una cît mai apropiată de aceasta. Pentru aceasta trebuie împiedicată funcționarea în gol a electromotoarelor sau a diferitelor mașini și agregate.

Un rezultat deosebit de bun în lupta pentru ameliorarea factorului de putere îl dă utilizarea condensatorilor.

Cînd într-un circuit electric de curent alternativ introducem un condensator, acesta absoarbe energie la încărcare și o redă circuitului la descărcare. Dacă legăm un condensator ales în mod corespunzător paralel cu înfășurarea statorului unui electromotor, se obține un circuit oscilant, în care se petrece următorul fenomen: în momentul în care condensatorul cedează energie electrică circuitului, electromotorul o absoarbe și invers, cînd electromotorul respinge în rețea o parte din energia primită, condensatorul o absoarbe. În acest fel, atît electromotorul cît și condensatorul îndeplinesc cu schimbul rolul sursei și consumatorului de energie. Din rețea se va consuma doar acea energie necesară înlocuirii pierderilor prin căldură.

Pentru stimularea acțiunii de ameliorare a factorului de putere a uzinelor și fabricilor din țara noastră, instituțiile centrale de resort acordă avantaje materiale importante tuturor întreprinderilor care reușesc să realizeze un factor de putere cît mai apropiat de 1 la instalațiile electrice ce le exploatează.

Energia reactivă este „închisă" la consumator. Toată energia produsă de centrală (cu excepția pierderilor la transmitere) se transformă în energie utilă



„MAGNEŢII" IMPURITĂŢILOR

Ing. BERNEL IANCONESCU

Te observ, cititorule, în faţa unei farfurii pline cu salată. Poftă bună! Ca să faci salata mai gustoasă, adaugi ulei. Priveşti uleiul din sticlă: el este perfect limpede, transparent, aproape incolor. Te apleci asupra farfuriei cu salată şi începi să mănînci cu poftă. Salata are mirosul plăcut al verdeţurilor şi legumelor din care este preparată. Nu simţi vreun miros deosebit al uleiului. Gustul plăcut al acestuia a făcut ca salata să devină mai gustoasă.

De fapt, uleiul, aşa cum se extrage din plante, este departe de a fi incolor, lipsit de miros şi cu gust plăcut, aşa cum este cel pe care-l folosim în alimentaţie. Ce produse se folosesc pentru curăţirea uleiului, făcîndu-l bun de consumat în alimentaţia noastră? Acestea sînt purificatorii prin adsorbţie, produse care au căpătat o mare importanţă în tehnica modernă.

Producţia industriei de prelucrare a petrolului, a industriei de zahăr, de alcool, de uleiuri vegetale şi animale, de medicamente şi a altor multor ramuri industriale nu ar fi posibilă fără purificatori prin adsorbţie. Aceştia sînt produse poroase, cu o uriaşă suprafaţă interioară: 1 gram poate atinge o suprafaţă de peste 500 de metri pătraţi. Datorită acestui fapt, purificatorii prin adsorbţie au interesanta proprietate de a adsorbi, adică a atrage ca un magnet şi a reţine la suprafaţa particulelor lor impurităţile din gazele sau lichidele trecute peste ele.

Cred că te va interesa, cititorule, să faci cunoştinţă cu aceste produse.





Iată cum arată un ulei mineral înainte şi după tratarea cu pămînt decolorant

„COPIII" RĂZBOIULUI

La 22 aprilie 1915, comandamentul german a folosit pe neaşteptate, pe frontul de vest, gazele asfixiante. La 31 mai, în acelaşi an, imperialiştii germani au executat primul atac cu gaze pe frontul ruso-german.

Pînă la sfîrşitul primului război mondial, imperialiştii germani au folosit o serie întreagă de substanţe chimice de luptă, ca: gaze asfixiante, toxice, lacrimogene, vezicante. Se părea că imperialiştii germani atinseseră un ţel mult dorit: găsirea unui mijloc de distrugere în masă. Noua armă cerea cheltuieli mai mici decît armele de foc, fiind în acelaşi timp mult mai distrugătoare decît acestea. După cum şi cavalerul evului mediu, în scut şi zale, era vulnerabil pentru armele de foc, tot aşa, luptătorul de la începutul primului război mondial nu avea mijloace de apărare faţă de acţiunea substanţelor toxice. Acestea pătrundeau în organism mai ales prin respiraţie.

Astfel, se punea problema purificării de aceste substanţe a aerului inspirat. Cum însă substanţele toxice folosite de imperialiştii germani se deosebeau între ele foarte mult, prin însuşirile lor, descoperirea unui mijloc general de apărare împotriva lor părea o chestiune destul de complicată. Aceasta cerea însă o rezolvare urgentă. De rezolvarea acestei probleme se apucă, cu toată energia, marele savant rus Nikolai Dimitrievici Zelinski (1861—1953). Zelinski cunoştea descoperirea academicianului rus T.E. Loviţ, care la sfîrşitul secolului al XVIII-lea a întrebuinţat cărbunele pentru purificarea alcoolului etilic. Oare nu s-ar putea folosi cărbunele şi pentru purificarea aerului inspirat de oameni?

Într-adevăr, Zelinski a creat împreună cu elevii săi o mască antigaz, cu cărbune de lemn, care era cea mai simplă şi în acelaşi timp cea mai perfectă metodă de apărare în cursul unui atac cu gaze. Elevii şi asistenţii lui Zelinski au arătat că sînt demni de maestrul lor; mulţi dintre ei au petrecut ore întregi în camere umplute cu gaze toxice, riscîndu-şi viaţa, pentru a controla pe propria lor persoană elementele teoretice şi pentru a da soldatului un antigaz verificat. Ca un paznic credincios a stat cărbunele activ în masca soldatului, permiţînd să intre în plămînii săi numai aerul curat. Cărbunele activ a atras şi a fixat de suprafaţa particulelor sale (a adsorbit) toate impurităţile toxice conţinute în aer.

Ţi-am vorbit, cititorule, despre doi copii, născuţi în cursul primului război mondial. Unul dintre aceştia, un monstru, este arma chimică, care a adus omenirii atîta nenorocire. El are ca tată imperialismul german. Cel de-al doilea copil, masca antigaz cu cărbune, este creaţia chimiştilor ruşi, care au salvat zeci de mii de vieţi omeneşti de la o moarte chinuitoare.

ZAHĂR

ULEIURI





Dar şi în timp de pace cărbunele de lemn a găsit un vast domeniu de utilizări importante. De fapt, nu se foloseşte cărbunele aşa cum rezultă din carbonizarea lemnului, ci acest cărbune este supus unui tratament de activare. De exemplu, se încălzeşte puternic cărbunele de lemn într-un curent de vapori de apă sau se tratează cărbunele cu anumite produse chimice (de exemplu, acid fosforic sau clorură de zinc). Tratat în felul acesta, cărbunele devine foarte poros, iar capacitatea sa adsorbantă creşte foarte mult. Cărbunele obţinut astfel poartă numele de cărbune activat sau cărbune activ.

Ştii, cititorule, cum ar arăta zahărul cu care ne alimentăm dacă nu ar exista cărbunii activi? El ar fi galben şi ar avea un gust neplăcut. Rafinarea siropului de zahăr cu ajutorul cărbunelui activ contribuie ca zahărul să aibă aspectul şi gustul pe care-l cunoaştem. Dar în cîte ramuri industriale nu are aplicaţii cărbunele activ?

În unele ramuri ale industriei electronice este necesar a se realiza viduri deosebit de înaintate. Nici cele mai perfecţionate pompe de

vid nu sînt capabile să elimine toate gazele pentru realizarea vidului necesitat de tuburile electronice. Gazele care nu au putut fi eliminate cu aparatele de vid se elimină cu ajutorul cărbunelui activ. Ca un magnet atrage cărbunele activ şi cele mai mici urme de gaz şi le fixează pe suprafaţa sa, realizînd astfel un vid foarte înaintat.

Nici medicina nu se poate lipsi de acţiunea cărbunelui activ. Cred că ai avut ocazia, cititorule, să afli că în unele boli ale aparatului digestiv medicii recomandă cărbunele activ. Ţi-ai pus întrebarea: ce efect poate avea cărbunele activ în vindecarea acestor boli? Cărbunele activ atrage şi fixează de suprafaţa sa gaze, bacterii şi toxine, contribuind astfel la vindecarea anumitor boli.



„USUCĂ TOT" SAU MAGNETUL PICĂTURILOR DE APĂ

Ai observat, cititorule, cum arată sarea într-o zi ploioasă? Ea este umedă. Spunem că sarea „a tras" apă. Despre astfel de produse care au proprietatea de a se umezi dacă sînt ţinute în atmosferă încărcată cu vapori de apă se spune că sînt higroscopice. Cum putem evita umezirea sării şi a altor produse higroscopice?

Ne putem folosi în acest scop de gelul de silice, un material care are unele proprietăţi comune cu cărbunele activ, dar care se foloseşte în special pentru uscarea aerului şi a altor gaze, precum şi pentru eliminarea apei din diverse lichide. Punînd un săculeţ cu gel de silice în cutia în care păstrăm sare sau alte materiale higroscopice, evităm umezirea acestora. Cum se întîmplă aceasta? Gelul de silice atrage şi reţine la suprafaţa sa apa din atmosferă, împiedicînd astfel umezirea sării.

Gelul de silice poate atrage o cantitate de apă de peste 20 la sută din greutatea sa. Interesant este şi faptul că o cantitate de gel de silice se poate folosi pentru un mare număr de operaţii de uscare. După ce gelul de silice a fixat toată apa de care este capabil, el poate fi regenerat prin simplă încălzire la 100—200°C sau prin trecerea peste el a unui curent de aer cald.

În laboratoare chimice se obişnuieşte a se utiliza un gel de silice colorat, aşa-numitul „gel albastru", care conţine compuşi de cobalt. Cu acest gel se umplu diverse aparate pentru uscarea gazelor. Gazele umede, trecînd peste gelul albastru, se usucă. Gelul a reţinut aproape toată umiditatea conţinută în gaze. La un moment dat, gelul îşi schimbă culoarea: din albastru devine roz. Acesta este un semn că s-a epuizat şi că pentru a căpăta din nou proprietatea de a atrage şi reţine umiditatea el trebuie regenerat.

La utilizările pomenite pentru gelul de silice mai trebuie adăugată şi aceea de protector contra ruginirii (corodării) metalelor. După cum se ştie, umiditatea favorizează ruginirea metalelor. Dacă metalele se găsesc în aer uscat, posibilităţile de ruginire sînt mult mai reduse. De aceea, un săculeţ cu gel de silice introdus în ambalajele în care se transportă piese metalice, mai ales în regiuni cu o umiditate atmosferică ridicată, apără de ruginire aceste piese.

MAGNETUL IMPURITĂŢILOR DIN ULEIURI

Din cele mai vechi timpuri, omul a folosit anumite pămînturi pentru tratarea şi spălarea lînii. Adăugarea acestor pămînturi în apa de spălare a lînii avea curioasa proprietate de a curăţa lîna de grăsime şi murdării.

Pentru degresarea şi curăţirea lînii, locul pămîntului a fost luat astăzi de săpunuri şi detergenţi. Dar pentru aceste pămînturi s-au descoperit alte domenii interesante de utilizare. Astfel, s-a observat că ele posedau, după sfărîmare şi spălare, proprietăţi decolorante şi au fost folosite pentru prima dată în secolul al XIX-lea, sub numele de pămînturi naturale decolorante, pentru tratarea uleiurilor.

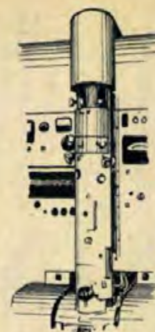
Dar puterea de decolorare a pămînturilor naturale decolorante nu satisfăcea necesităţile industriilor de ulei, în continuă dezvoltare. Studiindu-se posibilităţile de creştere a puterii de decolorare la pămînturile decolorante naturale, s-a ajuns la concluzia că prin tratare cu acizi (sulfuric sau clorhidric) se obţin bune rezultate. Şi astfel, astăzi se folosesc pentru decolorarea uleiurilor mai ales pămînturile decolorante activate cu acizi.

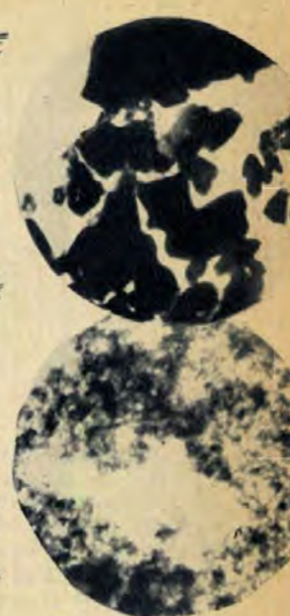
Introduse în uleiuri, pămînturile decolorante atrag ca un magnet şi fixează pe suprafaţa particulelor lor orice substanţă care alterează culoarea, limpezimea, gustul sau mirosul uleiurilor.

Adsorbanţii noştri. Astăzi ne putem mîndri că ţara noastră dispune de o puternică industrie de purificatori prin adsorbţie. Astfel, noi producem o mare varietate de cărbuni activi şi de gel de silice, pentru diferite utilizări. Bentonita ţării noastre serveşte ca materie primă principală pentru producţia pămînturilor decolorante activate romîneşti: VEGETALIN, utilizat în special pentru decolorarea uleiurilor vegetale, şi SONDAFIN, utilizat mai ales pentru decolorarea uleiurilor minerale.

Industria noastră chimică acoperă nu numai necesităţile de purificatori prin adsorbţie ale ţării noastre. Importante cantităţi de astfel de produse iau drumul exportului. Între ţările care utilizează purificatorii prin adsorbţie romîneşti se pot enumera: Cuba, Finlanda, Grecia, Irak, Liban, Republica Arabă Unită, Republica Democrată Germană, Republica Populară Polonă, Turcia.

Oamenii muncii din industria noastră chimică produc purificatori prin adsorbţie în cantităţi din ce în ce mai mari şi de calitate din ce în ce mai bună.





Aşa arată la microscopul electronic cărbunele înainte de activare (sus) (aspect compact, neted); după activare (jos) (aspect buretos, plin de pori şi canale, care-i dă puterea mare de adsorbţie)



Silicagelul este folosit pentru uscarea gazelor umede



Strugurii de masă

Prof. Dr. GHERASIM CONSTANTINESCU
membru corespondent
al Academiei R. P. R.

Terminarea colectivizării agriculturii în ţara noastră a deschis perspective deosebite şi culturii viţei de vie. Suprafaţa pe care o va ocupa cultura viţei de vie în perioada imediată şi în cea următoare, aşa cum este trasată sarcina de documentele Congresului al III-lea al P.M.R., va fi de 300 000 ha în 1965 şi 450 000 ha în anul 1975. Aceste suprafeţe vor fi ocupate numai cu soiuri alese, raionate pe direcţii de producţie corespunzătoare condiţiilor pedoclimatice naturale, caracteristice fiecărei podgorii în parte.

Hibrizii producători direcţi, care ocupă azi suprafeţe mari la şes, vor fi treptat defrişaţi, astfel încît prin substituire să rămînă în cultură numai viţă nobilă.

Viticultura, prin suprafaţa pe care o ocupă şi prin importanţa care o reprezintă pentru agricultura ţării, are un rol preponderent în valorificarea terenurilor de deal cu solurile puternic erodate, avînd înclinaţie naturală de 8—22°. Aceste terenuri, în zonele favorabile dezvoltării viţei de vie, se vor amenaja în terase, aşa cum s-a făcut în ultimii ani în podgoria Dealul Mare, la Valea Călugărească; în podgoria Murfatlar şi pe toată Valea Carasu din Dobrogea; la Ştefăneşti-Goleasca din regiunea Argeş şi pe Valea Chinej din regiunea Galaţi.

Viticultura deţine locul întîi şi în ocuparea nisipurilor slab productive, chiar şi a celor zburătoare aşezate sub formă de dune, necorespunzătoare pentru alte culturi agricole. Aceste terenuri sînt foarte potrivite pentru producerea strugurilor din care se pot obţine vinuri superioare şi struguri pentru masă de o calitate foarte bună.

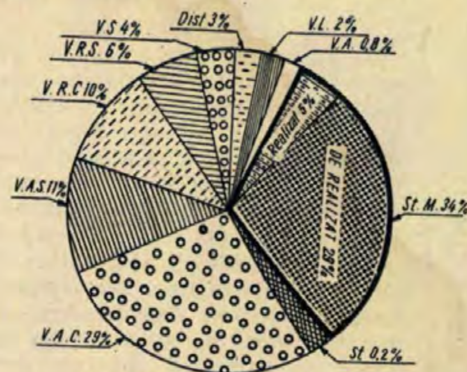
Condiţiile pedoclimatice, deosebit de prielnice pentru cultura viţei de vie din regiunile noastre colinare, cum sînt cele din Dealul Mare — regiunea Ploieşti, Odobeşti, Coteşti, Panciu— regiunea Galaţi, Buciumi-Copou, Şorogari — regiunea Iaşi, Tîrnavele — regiunea Braşov şi altele, ca şi cele de pe nisipurile Olteniei, Valea Călmăţuiului, Delta Dunării, Valea lui Mihai şi altele, asigură producţii mari de struguri de o calitate superioară, care nu pot fi egalate de alte culturi şi produse agricole.

Strugurii de masă conţin cantitatea cea mai mare de zahăr dintre toate fructele pe care le consumăm în cursul unui an; strugurii sînt mîncaţi cu deosebită plăcere la toate vîrstele, pentru că sînt dulci şi uşor asimilabili. Ei pot fi uşor consumaţi şi de către bolnavi, ajutîndu-i să se vindece de rahitism, diferite boli de stomac şi altele. Strugurii au proprietăţi dietetice reconfortante, conţinînd, pe lîngă zahăr şi vitamine, săruri şi acizi dintre cei mai variaţi şi accesibili organismului. Cantitatea de zahăr variază în strugurii de masă în medie între 170 şi 220 g/kg, aceasta depinzînd de soi şi condiţiile pedoclimatice de la locul de producţie (podgorie).

Consumînd 1 kg de struguri, organismul omenesc cîştigă pînă la 1 000 de calorii. Cura de struguri este azi unanim recunoscută şi se practică în toate ţările viticole, organizîndu-se în acest scop staţiuni în care oamenii muncii, pe lîngă odihnă, primesc şi acest plăcut tratament medical.

În trecut, sub regimul burghezo-moşieresc, cultura soiurilor de masă n-a constituit nici un fel de preocupare. Pînă în anul 1944, producţia strugurilor de masă abia se ridica la 1—2 la sută din totalul producţiei viticole pe ţară, iar plantaţii masive de vii cu soiuri de masă n-au existat în nici una dintre podgoriile noastre vechi consacrate. Sortimentul strugurilor de masă a fost restrîns numai la cîteva soiuri; n-a existat preocuparea de a extinde în cultura viţei de vie soiurile cu coacere timpurie, nici cele tîrzii de iarnă. Necesarul pe piaţa internă era acoperit cu struguri din orice fel de soiuri. Strugurii circulau numai pe piaţa capitalei şi în puţine alte oraşe mari; centrele muncitoreşti nu erau aprovizionate cu acest fruct, iar exportul era ca şi inexistent.

Cifra de control pentru extinderea culturii strugurilor de masă indicată prin documentele de partid şi de stat este de cel puţin 1/3 din suprafaţa totală a viilor. Aceasta înseamnă că la nivelul anului 1975 ţara noastră va dispune de cel puţin 150 000 hectare de vii cu soiuri de masă, suprafaţă care va asigura o producţie minimă de 1 050 000 000kg



1

de struguri de masă, revenind 70 kg consum mediu anual pe cap de locuitor.

În privinţa perioadei de consum trebuie să semnalăm o situaţie necorespunzătoare, moştenită de la regimurile trecute; sortimentul pentru consumul strugurilor proaspeţi fiind restrîns numai la cîteva soiuri („Chasselas doré", „Muscat de Hamburg", „Coarnă" şi „Afuz Ali"), acestea abia acoperă nevoile pieţei

în timpul de la 20—25 august pînă la 25—30 octombrie, adică aproximativ 60—70 de zile pe an. Exportul de struguri are un interval și mai restrîns; el începe aproximativ de la 12—15 septembrie și se încheie pe la 15—20 octombrie, durînd cel mult 35—45 de zile.

Sarcina de perspectivă este alta; strugurii de masă trebuie să fie consumați în stare proaspătă direct de pe butuc, cel puțin 120—150 de zile, adică pe un interval de cel puțin două ori mai lung.

Această sarcină este realizabilă. În țara noastră există condiții să obținem struguri copți începînd de la 15 iulie, în fiecare an. Soiul care se coace așa devreme este „Perla de Csaba". Acest soi se coace devreme numai în condițiile de la Greaca, regiunea București, și pe toată Valea Dunării de la Turnu Severin și pînă în Deltă, acolo unde există locuri adăpostite și bine expuse la soare, cum este la Ostrov, Oltina, Isaccea și multe alte centre. Dacă acest soi se acoperă direct în vie cu mase plastice începînd de la 1 martie, el intră mai devreme în vegetație și strugurii ajung să fie copți în jurul datei de 1 iulie.

Alte soiuri au coacere tîrzie și foarte tîrzie, cum sînt „Afuz Ali" și „Bican". Dacă se acoperă cu mase plastice către sfîrșitul lunii octombrie și înainte de căderea brumelor, strugurii se pot culege de pe butuc în tot cursul lunii noiembrie, împlinind în acest fel intervalul de la 1 iulie și pînă la 30 noiembrie, adică 150 de zile.

Dar mai sînt și struguri care se coc tîrziu și rezistă bine peste iarnă. Astfel sînt soiurile „Bican", „Crîmpoșie" și chiar „Afuz Ali" și „Coarnă". Oamenii de știință, care se străduiesc să găsească mereu soluții noi și mai bune, au stabilit însă că mai sînt și alte soiuri care rezistă timp și mai îndelungat la păstrare. Așa, de exemplu, în colecția ampelografică a Institutului agronomic „Nicolae Bălcescu"-București au fost descoperite soiuri care prezintă însușiri și mai bune la păstrare, cum sînt „Creasta Cocoșului", „Focea", „Ciondea", cărora pînă acum nu li se dădea mare atenție. Desigur, aceste soiuri trebuie înmulțite rapid și extinse în cultură în anumite podgorii, unde nu cad brume timpurii de toamnă și se pot culege cît mai tîrziu.

Ca să mărim perioada de consum și să acoperim cu ușurință cele 150 de zile de consum curent, s-au importat și unele soiuri străine, ca „Perletă", „Cardinal", „Italia" și altele.

Astăzi, primind sprijinul și îndemnul permanent al partidului, oamenii de știință au creat și soiuri noi romînești de struguri de masă, care vor ajuta mai mult la satisfacerea nevoilor de pe piața internă. Noile soiuri create în țara noastră cu coacere timpurie („Perla de București", „23 August", „Centenarul Unirii" și „Amintirea lui Bucur"), precum și cele cu coacere tîrzie și foarte tîrzie („Romînia", „Coarna neagră ameliorată", „Coarna neagră aromată", „Coarna neagră" și „Coarna albă", „Tămîioasă", „Bican" și altele) vor lărgi și îmbogăți și mai mult sortimentul național al soiurilor de masă, care trebuie să creeze o abundență tot mai mare pe piața internă, ajutînd totodată și la dezvoltarea exportului în țările nevinicole.

Activitatea pentru sporirea producției de struguri de masă este în toi. Pentru realizarea acestei importante sarcini, specialiștii din institutele de cercetări și din unitățile de producție caută noi căi pentru sporirea producției de struguri de masă și pentru prelungirea perioadei de consum. Ei caută noi metode pentru grăbirea coacerii strugurilor, creînd în același timp tot mai multe soiuri de struguri de masă din ce în ce mai productive și de calitate mereu mai bună.













1 — Direcțiile de producție stabilite conform sarcinilor de raionare a viticulturii; 2 — Cultura acoperită cu peliculă de masă plastică la stațiunea ICHV-Greaca, regiunea București; 3 — Soiul „Perla de București"; 4 — Soiul „23 August"; 5 — Soiul „Bican negru" — hibrid vegetativ; 6 — Soiul „Ceauș negru" — hibrid natural; 7 — Soiul „Romînia"; în titlu — Soiul „Coarna neagră aromată"

TĂBLIȚELE



Pierdută în apele nesfîrșite ale Oceanului Pacific, la circa 1 500 mile maritime de țărmul Americii de Sud, insula Rapa-Nui și-a păstrat tainele timp de peste două secole. Mica insulă singuratică, cunoscută prin enigma statuilor de piatră și a unei scrieri unice în toată Polinezia, a devenit încă de mult obiectul unor discuții aprinse. Cum a fost posibilă atingerea unei trepte de dezvoltare a culturii atît de ridicate într-o zonă izolată de restul lumii? Cine și cînd a populat insulele polineziene, de unde a pornit valul migrației popoarelor și de pe care continent au venit vasele rudimentare ce au adus solii unor civilizații avansate? Sau poate că insula Rapa-Nui este doar o mică rămășiță a unui continent ce s-a scufundat încă în timpuri preistorice? Tulburătoare probleme! Au fost organizate un mare număr de expediții, oameni de știință și entuziaști veniți din colțurile cele mai îndepărtate ale globului au străbătut în lung și în lat insula, au cercetat făpturile mute de piatră, cu chipuri prelungi, cu trupuri și brațe lungi, au coborît în craterele vulcanilor și în lumea subterană a peșterilor. S-a căutat să se dezlege enigmele acestei civilizații ciudate fără a se ajunge la o concluzie unanim recunoscută. Totuși în urma cercetărilor efectuate în ultima vreme se pare că în istoria culturii de pe insula Rapa-Nui au existat perioade bine conturate, marcate prin documente arheologice incontestabile. Ultima expediție condusă de Thor Heyerdahl s-a folosit de mijloacele cele mai moderne de determinare a datelor. Astfel, în urma analizei substanțelor organice ce conțin izotopul 14 al carbonului s-a putut afla cu o mare precizie vîrsta diferitelor eșantioane, fapt care a permis o apreciere suficient de exactă în timp a unor evenimente istorice.

O mărturie însemnată a culturii de pe insula Rapa-Nui o constituie așa-numitele „tăblițe vorbitoare", documente scrise după un sistem hieroglific, singurul descoperit în această regiune a Pămîntului. „Kohau rongo-rongo", așa numesc băștinașii acele scîndurele înguste și lungi pe care au fost încrustate cu așchii de obsidian sau dinți de rechin semnele ciudate ale acestei scrieri.

★

În ziua de 6 aprilie a anului 1722, un convoi de cinci corăbii olandeze comandat de Jakob Roggeveen, după ce a părăsit Capul Horn și a străbătut o distanță de 4 000 km, a zărit o insulă, căreia navigatorii i-au dat numele de Paasch-Eiland (Insula Paștelui). Vasele companiei olandeze a Indiilor de Vest au pornit în căutarea „Continentului de sud" și a misterioasei „Țări a lui Davis", despre care se spunea că a fost descoperită în anul 1687 de piratul englez Eduard Davis. Navigînd spre nord-vest, după ocolul Americii de Sud, olandezii au acostat pe țărmul de est al acestei mici insule. Băștinașii nu le-au opus nici o rezistență, totuși Roggeveen, „pentru a-i face pe insulari să țină minte efectul mortal al armelor de foc" (afirmație ce-i aparține lui James Cook), a tras cu tunurile în mulțimea dezarmată. După această „recomandare", olandezii au debarcat și au devastat așezămintele de pe țărm.

Au trecut aproape cincizeci de ani, și insula Rapa-Nui a fost din nou vizitată de vasele de război ale albilor. De data aceasta „oaspeții" au fost spaniolii conduși de Filipe Gonzales, care prezintă indigenilor un document conform căruia insularii sînt declarați supuși ai regelui Spaniei. Ei au constatat un lucru ciudat: băștinașii au semnat hrisovul cu niște semne necunoscute pînă atunci. Aceasta a fost prima cunoștință a europenilor cu hieroglifele de pe insula Rapa-Nui.

În anul 1774, marele explorator James Cook, care s-a apropiat de insulă, a observat și el imensele statui și după ce a debarcat a aflat că cu cîțiva ani înainte au trecut pe acolo spaniolii.



Între timp, în Europa apăruse o lucrare publicată în anul 1737, în care un german, care a navigat împreună cu Roggeveen, relatează o serie de amănunte în legătură cu insula Rapa-Nui. Este vorba de „Călătoria prin țările de la miazăzi și în jurul lumii din anii 1721—1722", scrisă de Karl Friedrich Behrens. În această carte se vorbește de o insulă dens populată și cu pămînturi bine lucrate. Or, descrierile spaniolilor și ale lui Cook redau o imagine cu totul diferită, ele vorbesc de cîmpii devastate și lăsate în paragină, de statui cioplite dintr-un singur bloc uriaș de piatră răsturnate și de o populație foarte săracă și redusă la număr. Unde a dispărut civilizația de odinioară? Se pare că ea a fost distrusă în urma unui război, iar mănunchiul de supraviețuitori ai acestui dezastru se aflau la un nivel de cultură foarte scăzut.

Prin anii 1863, pentru prima oară, un european reușește să cunoască un număr de documente cu scrierea rongo-rongo. Semnele săpate pe scînduri de circa 90×10 cm acopereau

VORBITOARE

TAUTH TEODOR

în rînduri orizontale tăbliţele. Fiecare al doilea rînd stătea cu capul în jos. Acest tip de scriere se numeşte bustrophedon (de la cuvintele greceşti bous = = bou şi strephein = a întoarce), deoarece aminteşte mersul boilor la plug, o dată înainte de-a lungul brazdei, apoi îndărăt.

Din păcate, în urma acţiunii sălbatice a misionarilor, care căutau să distrugă tot ce amintea de aşa-zisa cultură „păgînă", sute de tăbliţe cu inscripţii au căzut pradă flăcărilor. S-au pierdut minunatele „lemne vorbitoare" ce conţineau un material folcloric de o bogăţie de nepreţuit. Doar cîteva au fost salvate, atunci cînd olandezul Jaussen şi-a dat seama de valoarea imensă a acestora. El a încercat să găsească pe cineva care ar putea să descifreze scrierea. A şi găsit pe un bătrîn muncitor de plantaţii, numit Metoro, care s-a oferit să citească tăbliţele. Se părea că totul este în ordine şi că enigma scrisului este dezlegată. La fiecare semn identic, Metoro pronunţa acelaşi cuvînt, dar acestea se înşirau, unul după altul, fără nici un sens.

În anii 1914—1915, o expediţie etnografică condusă de englezoaica Routledge a dat de urma unui om care, se pare, cunoştea scrierea de pe insula Rapa-Nui. Acesta însă era bolnav de lepră şi izolat de restul populaţiei. Routledge a dat dovadă de mult curaj şi s-a îndreptat spre coliba unde zăcea bătrînul; acesta se afla într-o stare foarte gravă şi murise înainte de a putea transmite secretul tăbliţelor.

Aşadar, se credea că niciodată nu se va mai dezlega taina acestei scrieri interesante, executată cu atîta grijă şi pricepere, bogată în desene şi ornamente minunate.

Prin anii 1954—1958, germanul Thomas Barthel a întreprins un studiu sistematic al tăbliţelor. El a reuşit să adune fotocopiile unui număr de circa 20 de tăbliţe şi apoi a procedat la catalogarea migăloasă a textelor. Fiecare semn a fost codificat printr-o cifră. Asemenea semne s-au găsit într-un număr de şase sute. Pentru a identifica cel puţin cîteva semne, Barthel a presupus că textul citit de bătrînul Metoro, deşi n-avea sens, putea să conţină anumite cuvinte care să corespundă semnelor. Cheia descifrării se afla deci în notiţele întocmite de Jaussen. Barthel a plecat în căutarea acestui document pe care, după multe peripeţii, l-a găsit într-un fel de registru de contabilitate al mănăstirii Grottaferrata, aşezată la poalele Munţilor Albano din Italia. Textele în franceză şi polineziană erau cînturile citite de Metoro, scrise de însuşi Jaussen. Comparaţia acestor texte cu copiile celor patru tăbliţe care i s-au dat bătrînului pentru a fi citite l-a determinat pe Barthel să ajungă la concluzia că Metoro, deşi nu se descurca bine în scrierea rongo-rongo şi printre semne citea frînturi de cîntece păstrate în memorie, totuşi poseda anumite cunoştinţe. Astfel s-a constatat că semnele corespunzătoare noţiunilor „cer", „pămînt" etc. sînt corecte.

Folosind aceste cîteva noţiuni, Barthel a reuşit să pătrundă tot mai adînc în tainele textelor de pe insula Rapa-Nui. El a constatat că scrierea în linii mari este iconografică, că desenelor le corespund anumite noţiuni. Astfel, de exemplu, figurile omeneşti, prin formele capului, ale membrelor şi poziţia corpului, redau diferite acţiuni. Totuşi, pentru exprimarea în scris a anumitor cuvinte care sună la fel se folosesc aceleaşi semne. Astfel, „*puse*" înseamnă în polineziană atît „scoică" cît şi „rugăciune", iar a „număra" şi „coajă de copac" se pronunţă „*tapa*". Redarea acestor noţiuni diferite se face cu ajutorul aceloraşi semne, exact aşa cum se practica în scrierea hieroglifică egipteană, în cea cuneiformă şi în cea ideografică chineză. Aşadar, rongo-rongo redă cuvintele printr-un amestec de simboluri şi elemente fonetice.

Din semnele celor patru tăbliţe au fost descifrate aproximativ 60 la sută. Acestea, ca şi celelalte, conţin texte religioase şi cîntece rituale pronunţate cu ocazia sărbătorilor, motive de basme şi legende pline de o imaginaţie bogată, dovezi incontestabile ale talentului literar folcloric al popoarelor polineziene şi oferă un material foarte preţios în studiul multilateral al civilizaţiei de pe insula Rapa-Nui.

Thor Heyerdahl, organizatorul expediţiei Kon-Tiki, în lucrarea sa „Aku-Aku" (Editura ştiinţifică, Bucureşti-1961) relatează că a primit din partea băştinaşilor o carte plină de semne rongo-rongo. Aceasta conţinea şi circa 20 de semne tălmăcite în limba polineziană transcrise cu caractere latine. Fără doar şi poate că şi acestea vor aduce o contribuţie importantă la descifrarea în continuare a scrierii insularilor.

Se pare că taina insulei Rapa-Nui, a coloşilor de piatră cu chip de om şi a „tăbliţelor vorbitoare" s-a destrămat. O serie de amănunte n-au fost încă lămurite. Multe probleme mai constituie obiectul unor vii controverse, însă, dincolo de ele, se conturează din ce în ce mai clar trăsăturile principale ale acestei culturi a unui mic popor de pe o mică insulă din Oceanul Pacific.

Semne rongo-rongo din cartea lui Thor ← Heyerdahl „Aku-Aku"

Laureați ai Premiului Lenin pe anul 1962

CONSTRUCȚII FĂRĂ CHESOANE

Printre marile lucrări științifice și tehnice distinse anul acesta cu Premiul Lenin se numără și două metode noi folosite în construcția de poduri. Prima metodă, construcția fără chesoane a podurilor, a fost elaborată de un grup de ingineri sovietici condus de Konstantin Silin și utilizată la construcția multor poduri peste marile fluvii. A doua metodă, folosirea prefabricatelor din beton armat la construcția de poduri, a fost elaborată de un colectiv de proiectanți în frunte cu Ivan Kalinnikov și Piotr Egorov și folosită la construcția marelui pod peste Enisei. Prezentăm cititorilor noștri cele două metode.

Pînă în ultimul timp fundațiile podurilor peste cursuri mari de apă s-au executat în general cu utilizarea chesoanelor închise. Un cheson pentru fundație este o cutie cubică de beton armat, deschisă la partea inferioară și prevăzută pe conturul fundului cu un cuțit care îi permite să se afunde în pămînt pe măsura scoaterii pămîntului de sub cheson. Chesonul se toarnă pe mal, se transportă pe apă pînă la locul viitoarei pile a podului și se coboară pe fundul rîului. Apoi se sapă pămîntul de sub cheson și acesta se cufundă treptat pînă ajunge la terenul sănătos de fundație. Camera de lucru din interiorul chesonului este legată cu exteriorul printr-un coș de acces vertical, care permite atît accesul muncitorilor, cît și evacuarea materialului săpat. În interiorul chesonului se menține o suprapresiune care depinde de adîncimea de fundare și care are rolul de a împiedica pătrunderea apei în cheson în timpul lucrului. În cazul unor adîncimi de fundare relativ mari, de peste 20 m, lucrul muncitorilor în interiorul chesonului impune restricții sanitare severe prin selecționarea muncitorilor apți de a lucra în atmosferă cu suprapresiune și prin limitarea strictă a timpului de lucru. Chiar și cu aceste măsuri, se recomandă a nu se depăși adîncimea de fundare de 25 m. Adaptarea muncitorilor la suprapresiune și revenirea lor la presiune normală trebuie făcute treptat, astfel că la partea superioară a coșului de acces vertical este prevăzută o ecluză de aer comprimat, dotată cu instalațiile necesare pentru asigurarea schimbării treptate a presiunii.

Pe măsura afundării chesonului, la partea lui superioară se toarnă tronsoane de beton masiv, care vor forma baza viitoarei pile a podului și care ajută chesonul la scufundare. În final, interiorul chesonului se umple cu beton.

După cum rezultă din cele descrise sumar mai sus, executarea fundațiilor de poduri pe chesoane este o operație dificilă și legată de condiții grele de lucru pentru muncitori.

În U.R.S.S. a căpătat o largă dezvoltare un nou procedeu de executare a fundațiilor podurilor, pe coloane tubulare din beton armat prefabricat, cufundate la mari adîncimi cu vibratoare puternice. Utilizarea acestui procedeu a permis ca, începînd din anul 1959, în U.R.S.S. să se renunțe complet la executarea fundațiilor pe chesoane cu aer comprimat, iar în anul 1960, la toate podurile mari care s-au executat peste rîurile Volga, Oka, Don, Dvina, Nipru, Obi, Ural și altele s-au utilizat coloane tubulare de mare diametru, în locul chesoanelor cu aer comprimat.

Tuburile de beton armat prefabricat se confecționează cu lungimi de 6—10 m și cu pereți foarte subțiri. Astfel, la diametre de 1,30—1,55 m, grosimea pereților este de numai 8—10 cm. Tuburile se îmbină între ele prin flanșe speciale, cu ajutorul buloanelor. Tronsonul inferior poartă la baza lui un cuțit de oțel de formă specială, care protejează tubul și înlesnește înaintarea în teren. Scufundarea la cota din proiect se face cu ajutorul unor vibratoare puternice, montate pe capul tronsonului superior. Transmițînd coloanei tubulare vibrațiile, se învinge cu ușurință frecarea între pereții laterali ai tuburilor și teren, și prin aceasta coloana se afundă. Prin acest sistem s-a ajuns la adîncimi de scufundare de pînă la 60 m și la sporirea diametrului tubului pînă la 6 m. În timpul scufundării, tuburile sînt ghidate cu ajutorul unei construcții speciale așezate pe pontoane și care se poate deplasa de la o pilă la alta. După cufundarea coloanelor tubulare, se scoate pămîntul din interiorul tuburilor, se așază armătura și se betonează.

Noul procedeu de construcție a fundațiilor fără utilizarea chesoanelor prezintă o serie de avantaje foarte importante: toate lucrările de fundație se execută de la suprafața apei pe un front de lucru larg, se elimină aproape total munca manuală, mecanizîndu-se pe scară largă operațiile, termenul de execuție se scurtează cu 35—60 la sută, iar costul lucrărilor se reduce cu 40—50 la sută față de fundațiile pe chesoane.

Marele pod peste Enisei de la Krasnoiarsk

În ziua deschiderii celui de-al XXII-lea Congres al P.C.U.S. — la 17 octombrie 1961 — a fost dat în exploatare marele pod peste Enisei de la Krasnoiarsk, cu o lungime totală de 2 300 m. Podul este format din mai multe părți. Una dintre acestea se întinde peste albia principală a fluviului Enisei, pe o lungime de 813 m, o altă parte peste canalul Alakan, de 342 m, și două viaducte de 93 m. Lățimea podului este de 24,2 m, dintre care partea carosabilă de 19,6 m și două trotuare de cîte 2,3 m. Această lățime mare asigură circulația simultană a patru șiruri de autocamioane, automobile, troleibuze și tramvaie. Tot pe pod trece o conductă magistrală de termoficare, precum și alte conducte.

Albia principală a Eniseiului s-a acoperit cu un pod în arc cu 5 deschideri de cca. 150 m și înălțimea de 18 m fiecare, ceea ce permite navigația comodă a celor mai mari vase. Fiecare deschidere este acoperită cu cîte două bolți prefabricate, paralele.

Bolțile au fost executate printr-o metodă nouă, care prevede turnarea elementelor prefabricate pe mal sub formă de jumătăți de bolți cu lungimea de 75 m și greutatea de 1 500 de tone, iar transportul și montajul lor s-au făcut cu pontoane speciale. La podul de la Krasnoiarsk, cele 20 jumătăți de bolți care formează cele cinci deschideri ale podului s-au executat pe un poligon special la 1 100 m în amonte de locul de montaj. Pe poligon, jumătățile de bolți au fost turnate pe un stand în care elementele se găseau la aceleași cote de nivel ca în poziția definitivă. Cofrajele au fost susținute de un eșafodaj din schele metalice. De pe standul de turnare, jumă-



radicalii liberi

La baza tuturor proceselor industriale pe care le înfăptuiește omul se află reacțiile chimice. Produsele acestor reacții le întîlnim pretutindeni, fie sub formă de alimente, îmbrăcăminte, combustibili, pentru avioane și automobile, fie sub formă de ciment, sticlă, metale, materiale plastice, cauciuc sintetic etc.

La baza proceselor tehnologice din industria chimică se află reacțiile dintre atomi și molecule. Se știe că reacțiile chimice la care participă atomii liberi decurg mai repede decît cele în care iau parte moleculele. Materiile prime folosite în procesele chimice nu au însă atomi liberi. Ele sînt formate din molecule. De aceea procesele chimice se desfășoară într-o aparatură specială sub acțiunea continuă a luminii, căldurii sau a altor catalizatori ai reacțiilor.

Chimiștilor însă le sînt de mult cunoscute reacțiile înlănțuite. Să luăm, de



exemplu, procesul formării acidului clorhidric din clor și hidrogen sub acțiunea luminii. Amestecul de clor și hidrogen este iluminat cu un fascicul de raze luminoase. Moleculele de clor se desfac în atomi liberi datorită energiei luminoase primite. Fiecare dintre acești atomi „atacă" molecula de hidrogen și o desface în atomi liberi care la rîndul lor fac același lucru cu moleculele de clor. În acest proces este suficient ca un singur foton luminos să efectueze reacția dintre un atom de hidrogen și altul de clor, căci pe urmă are loc lanțul de reacții chimice care nu mai necesită energie luminoasă. Un singur foton poate duce la formarea a 100 000 molecule de acid clorhidric.

Cum se explică aceste procese?

Răspunsul la această întrebare a fost dat de către savanții sovietici.

Trecerea de la un sistem practic inert la o reacție chimică ce se desfășoară foarte rapid este explicată prin faptul că în masa ce reacționează, sub acțiunea căldurii sau a luminii, iau naștere așa-numiții radicali liberi. Ce sînt aceștia?

În desenul din coperta I am căutat să schițăm acest proces complex. De pildă, majoritatea moleculelor substanțelor gazoase sînt formate din doi atomi. Starea stabilă a unor astfel de molecule se explică prin faptul că atomii separați, care intră în aceste molecule, formează legături pe seama a doi electroni. În acest caz, momentele magnetice ale electronilor sînt îndreptate în sensuri contrare. Perechea de electroni formează așa-numitul dublet (vezi coperta). Sub acțiunea căldurii sau a luminii, o astfel de legătură în moleculă se poate rupe. Dacă la rupere dubletul rămîne în întregime într-o parte a moleculei, iau naștere ionii. Dacă electronii dubletului se desfac, se formează radicalii liberi, pe care ni-i putem închipui ca niște așchii de moleculă. Ei se formează la descompunerea moleculei și fiecare conține cîte un electron neîmperecheat, care așteaptă să se unească cu un alt electron. În acest fel, radicalii liberi sînt sisteme cu energii de legătură nefolosite, ceea ce și explică activitatea lor chimică deosebit de mare. Ei trăiesc foarte puțin. Într-o secundă atomii separați care se găsesc într-un centimetru cub sînt capabili să execute de la 100 de milioane pînă la 1 miliard de ciocniri. În aceste condiții, chiar dacă durata de existență a radicalilor liberi este de o miime de secundă, posibilitatea formării unei combinații chimice între ei este foarte mare.

Radicalii liberi se pot forma și sub acțiunea căldurii, a energiei luminoase, precum și a energiei radiațiilor radioactive. În toate aceste cazuri, datorită energiei acumulate, se distruge dubletul de electroni, moleculele se descompun și sistemele chimice active formate reacționează între ele.

Este suficient ca într-un sistem inert să apară un radical liber pentru ca acesta să reacționeze cu moleculele și să formeze noi radicali liberi. În acest fel ia naștere lanțul transformărilor chimice.

Înainte se considera că un radical liber poate reacționa cu molecula substanței inițiale cu formarea unei singure particule active. Academicianul Semenov, laureat al Premiului Nobel, a demonstrat că fiecare radical liber este capabil ca în reacție să dea naștere la încă două sau chiar la trei noi particule active. Primul radical va conține lanțul reacției începute, iar cei noi vor forma noi lanțuri de reacții. Are loc ramificarea, adică din fiecare ramură apărută iau naștere noi lanțuri. Dacă numărul de ramificații depășește numărul de rupturi, atunci viteza de reacție crește foarte rapid (vezi coperta).

Descoperirea de către academicianul N.M. Semenov a reacțiilor înlănțuite ramificate a permis cunoașterea legilor unor fenomene chimice foarte complicate cum ar fi: exploziile, reacțiile de oxidare ale substanțelor organice, polimerizarea, cracarea, clorurarea etc.

Explozia atomică este tot un exemplu de reacție înlănțuită ramificată, însă nucleară. În acest caz, cei ce măresc lanțul sînt neutronii, și nu radicalii liberi, ca în cazul reacțiilor chimice.

RADICALI „ÎNGHEȚAȚI"

Nu toți radicalii liberi au o existență scurtă. În anumite condiții, de exemplu, cînd sînt împiedicați să reacționeze cu aerul, ei pot „trăi" timp de cîteva zile. Astfel radicalii unor hidrocarburi formate din peste 30 atomi de carbon pot fi păstrați prin dizolvare în benzină sau alți solvenți inerți. De aceea chimiștii sînt interesați în prelungirea vieții radicalilor liberi, cu ajutorul cărora pot declanșa numeroase reacții chimice.

Să explicăm cele de mai sus printr-un exemplu care promite să producă o revoluție în procesul de producție al combustibililor cu mare putere calorică.

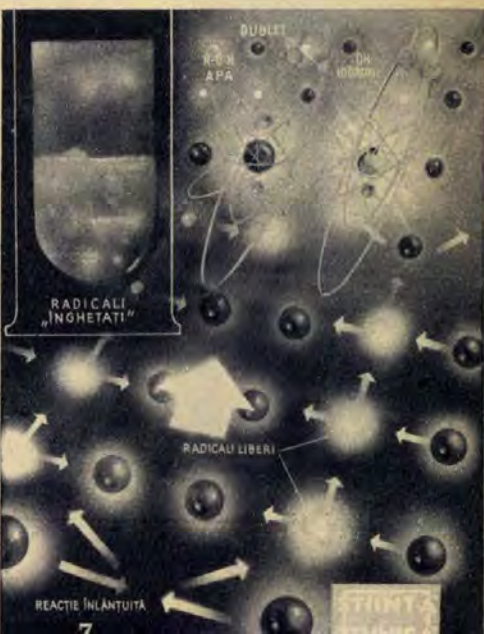
Ozonul este un foarte bun oxidant și un component important în compoziția combustibililor cu mare putere calorică. Metodele de obținere a ozonului sînt dificile, și de aceea fabricarea ozonului nu a căpătat o dezvoltare industrială. În anul 1954 însă, doi savanți americani au obținut radicali liberi de oxigen, care la o temperatură în jurul lui zero absolut formează un precipitat solid transparent.

La o slabă ridicare a temperaturii, precipitatul se evaporă parțial, lăsînd o substanță solidă, de culoare violet. Aceasta nu este altceva decît un amestec de oxigen și ozon. Creșterea ulterioară a temperaturii duce la eliberarea ozonului în cantități relativ mari. Această metodă va permite obținerea ozonului în cantități industriale, și astfel va putea fi folosit pe larg în combustibilii cu mare putere calorică.

Cu ajutorul descărcărilor electrice în azot gazos s-au obținut radicali liberi de azot, care emiteau radiații verzui imediat ce erau înghețați (vezi coperta). Studiul spectrelor de lumină emise de radicalii liberi înghețați permite obținerea de informații legate de aranjarea atomilor în moleculă, în corpurile solide, despre forțele care acționează asupra lor, despre mișcarea atomilor și despre interacțiunea dintre atomi și molecule.

Pînă în prezent s-au obținut radicali liberi înghețați de oxigen, azot, hidrogen și ai unor hidrocarburi.

Izolarea radicalilor liberi este un fapt împlinit. Urmează introducerea în practica tehnologică a unor metode noi, care cu ajutorul radicalilor liberi să poată permite efectuarea unor procese mai rapide, mai simple și care ar duce și la ieftinirea produselor ce s-ar obține.



---

tățile de boltă au fost trecute pe reazemele plutitoare formate fiecare din cîte 36 de pontoane și turnuri de susținere din schele metalice. Reazemele plutitoare au fost duse la locul de montaj cu ajutorul a două remorchere.

Aplicarea pentru prima oară în practică la podul peste Ienisei a metodei de montaj a podurilor peste cursuri mari de apă, în condiții hidrologice dificile (viteza mare a curentului, variația mare a nivelului apei etc.), a confirmat avantajele utilizării elementelor prefabricate din beton armat în locul celor metalice, care se foloseau anterior la astfel de lucrări. Podul peste Ienisei de la Krasnoiarsk a revenit mai ieftin și a condus la economii importante de metal în raport cu podurile metalice similare. Astfel, un pod metalic cu aproximativ aceleași caracteristici, construit la Novosibirsk peste rîul Obi, a fost mai scump cu aproape 10 la sută decît podul de la Krasnoiarsk.

În același timp, la podul de la Krasnoiarsk, elementele prefabricate în greutate totală de 32 000 de tone s-au montat în numai 5 luni, ceea ce reprezintă o viteză de lucru care depășește pe aceea realizată la poduri metalice similare.



Frumoasă ești, patria mea! Așa spune poetul, așa spunem noi, toți cei care muncim ca s-o facem și mai frumoasă, așa spun copiii noștri, ale căror cîntece umplu văile munților, se alătură vuietului mării sau foșnetului stufului din Deltă. Fie că este vorba de vîrfurile pleșuve ale munților sau de stepa întinsă a Bărăganului, fie că este vorba de colinele dealurilor cu vii în pîrgă, de unduirile gîrlelor din Deltă ori de valurile spumegînde ale mării, țara noastră este bogată în multe frumuseți naturale care încîntă ochiul și refac puterile de muncă, care atrag mii și mii de vizitatori de peste hotare.



MUZEE

Dar aceste frumuseți ar fi fost și mai multe la număr dacă, în trecutul nu prea îndepărtat, n-ar fi existat un adevărat jaf al naturii de către clasele exploatatoare. Aceste devastări au luat proporții catastrofale îndeosebi în perioada de ascensiune a capitalismului. Astfel, după o statistică prezentată la Conferința internațională pentru ocrotirea naturii ținută la Basel, în anul 1947, numai în ultimul secol au fost exterminate peste 70 de specii de mamifere, iar alte 600 de specii de animale sînt pe cale de dispariție.

În țara noastră au dispărut în ultimele secole bourul (în secolul al XVII-lea), zimbrul (ultimul exemplar s-a vînat pe la sfîrșitul secolului al XVIII-lea în Munții Rodnei), brebul sau castorul (dispărut la noi la începutul secolului al XIX-lea), tarpanul, strămoșul calului moldovenesc.

După cum afirma savantul progresist romîn Emil Racoviță, unul dintre promotorii acțiunii pentru ocrotirea naturii în țara noastră, pierderile pe care le suferă știința și economia prin stîrpirea speciilor animale sau vegetale sînt incalculabile. „Orice specie — spunea el — poate să aibă un interes economic covîrșitor, care poate să nu fie încă cunoscut, dar care poate rezulta din viitoare descoperiri științifice".

În ultimii ani, la propunerea oamenilor de știință și îndeosebi a naturaliștilor, în majoritatea țărilor s-au luat măsuri pentru ocrotirea naturii și asigurarea exploatării raționale a resurselor sale. În acest scop s-au înființat numeroase „parcuri naționale" și „rezervații naturale", instituindu-se un regim legal, care să asigure conservarea peisajelor de valoare și a unor exemplare seculare de arbori, cum și menținerea și refacerea unor specii de plante și de animale expuse dispariției. Pentru toate aceste categorii de bunuri s-a adoptat denumirea generică de „monumente ale naturii".

În fruntea acțiunii de ocrotire a naturii se situează Uniunea Sovietică, pe teritoriul căreia există în prezent o rețea de peste 100 de parcuri naționale și rezervații naturale, ele totalizînd peste 15 milioane de hectare. Preocuparea pentru ocrotirea naturii în U.R.S.S. constituie azi o problemă de stat.

La încheierea lucrărilor Congresului al XXII-lea al P.C.U.S., tovarășul N.S. Hrușciov a subliniat importanța ocrotirii naturii și a valorificării raționale a bogățiilor ei prin următoarele cuvinte: „Mergînd spre comunism, noi trebuie să ocrotim cu grijă natura, să folosim chibzuit, gospodărește resursele ei, să restabilim bogățiile naturale ale pădurilor, rîurilor și mărilor noastre".

Urmînd exemplul Uniunii Sovietice, țara noastră dă ocrotirii naturii o organizare demnă de o țară socialistă. În anii puterii populare s-a reorganizat ocrotirea naturii, înființîndu-se Comisia pentru ocrotirea monumentelor naturii de pe lîngă Academia R.P.R., și s-a încredințat administrarea acestor bunuri obștești sfaturilor populare regionale prin comisiile regionale de îndrumare pentru ocrotirea naturii.

Rezultatele activității acestor organe centrale și regionale sînt cele peste 70 de rezervații naturale înființate pînă în prezent, care totalizează o suprafață de aproape 25 000 ha. Adăugînd și marile rezervații în curs de înființare în Delta Dunării, Munții Apuseni, Ceahlău și Cazanele Dunării, această suprafață se mărește aproape de patru ori.

Cea mai mare dintre rezervațiile naturale din țara noastră este Parcul Național al Retezatului, avînd o suprafață de aproximativ 10 000 ha, din care 1 800 ha zonă științifică. Măreția acestui parc natural o constituie piscurile alpine, dintre care unele întrec 2 500 m (Peleaga, Păpușa), căldările și cele aproape 100 de iezere rămase ca mărturii ale intensei glaciații care a acoperit acest masiv muntos, iar podoaba lui o constituie bogata și variata ei floră și faună montană și alpină. Din desișul de nepătruns al jnepenișurilor se înalță falnicii zimbri, iar pe crestele

1 — Ocolașul și Tăulele (Ceahlău); 2 — Lacul Bucura (Retezat); 3 — Peștera Cloșani — stalagtite și stalagmite; 4 — Lacul Zănoaga (Retezat); 5 — Plop secular (București, parcul Palatului pionierilor); 6 — Bujorul romînesc (Paeonia romanica); 7 — Stîrcul lopătar (Platalea leucorodia); 8 — Vulturul bărbos (Gypaëtus barbatus); 9 — Polițele cu crini (Ceahlău); 10 — Poienile cu narcise de la Dumbrava Vadului; 11 — Broasca țestoasă de uscat (Testudo hermanni)













VII

Conf. univ. dr. ANA PAUCĂ

stîncoase se profilează agerele capre negre. Peste aceste imense amfiteatre glaciare rotesc puținele exemplare de vulturi bărboși care se mai găsesc la noi.

În munții Bucegi a fost înființat un complex de rezervații totalizînd peste 7 000 ha. Întreg abruptul Bucegilor, de la Sinaia pînă la Strunga, peștera Ialomița cu cheile învecinate (cheile Urșilor, a Peșterii, Pădurea Cocora și Canionul Horoabei) și Cheile Zănoaga Mare, sînt cuprinse în aceste rezervații în care sînt ocrotite atît specii de plante rare în țara noastră, cît și peisajele unice ale acestui masiv muntos.

Dintre celelalte rezervații din țară, mai cunoscute sînt: valea și lacul Bîlea din Munții Făgăraș, Piatra Craiului, Vîrful Rarăul cu Pietrele Doamnei, Polițele cu crini din Ceahlău, cu pîlcurile sale de zadă (larice), rezervația Pietrosul Mare din Munții Rodnei, măreţele Chei ale Bicazului și Lacul Roșu, Cheile Turzii, Cetățile Ponorului cu Valea Galbenei (Munții Apuseni) ș.a., precum și rezervațiile forestiere de la Beușnița (reg. Banat), Bejan (reg. Hunedoara), codrul virgin al Slătioarei de la poalele Rarăului, pădurea Letea din Delta Dunării și pădurea Snagov, cea mai interesantă rezervație naturală din regiunea de cîmpie. Dintre speciile forestiere sînt ocrotite în toată țara tisa și zimbrul.

Pe întreg cuprinsul țării sînt îngrijite și ținute sub observație științifică peste 20 de exemplare de arbori seculari, martori ai străvechilor codri ai patriei noastre. Cel mai falnic dintre aceștia este plopul uriaș *de la Rafaila (regiunea Iași), a cărui circumferință este de aproape 14 m, iar vîrsta de peste 450 de ani. În București se găsesc, de asemenea, cîteva exemplare de plopi seculari, rămași din vechea luncă a Dîmboviței. Cel mai mare dintre aceștia este în Grădina botanică, avînd o circumferință de 6,30 m, iar al doilea ca grosime se găsește în parcul Palatului pionierilor, cu o circumferință de circa 6 m. Dintre stejarii seculari puși sub ocrotire, cel mai bătrîn este stejarul din Cașvana (regiunea Suceava), avînd o vîrstă de peste 500 de ani și o circumferință de aproape 10 m.*

Un domeniu de ocrotire deosebit de prețios și de atrăgător îl constituie peșterile, dintre care cele mai cunoscute sînt: Ghețarul de la Scărișoara (Munții Apuseni), Tecuri (Hunedoara), Cloșani și peștera Muierii de la Baia de Fier (Oltenia) — prima peșteră electrificată din țară. Multe dintre peșterile țării noastre adăpostesc o bogată faună cavernicolă și formațiuni stalagmitice unice în toată Europa.

Dintre plantele ierboase sînt ocrotite în toată țara unele care, datorită frumuseții și rarității lor, erau culese excesiv (albumița — numită și floarea de colț, bujorul romînesc, sîngele voinicului—, papucul doamnei, laleaua pestriță ș.a.), cum și unele plante medicinale expuse dispariției prin recoltare abuzivă (ghințura galbenă). *De asemenea, în unele rezervații sînt ocrotite specii de plante prezentînd o importanță științifică excepțională. Așa este garofița* Pietrii Craiului, *care nu se mai găsește în altă parte a lumii, și lotusul, o specie subtropicală, care în întreaga Europă se găsește numai în apele termale ale pîrîului și lacului Pețea de lîngă Oradea.*

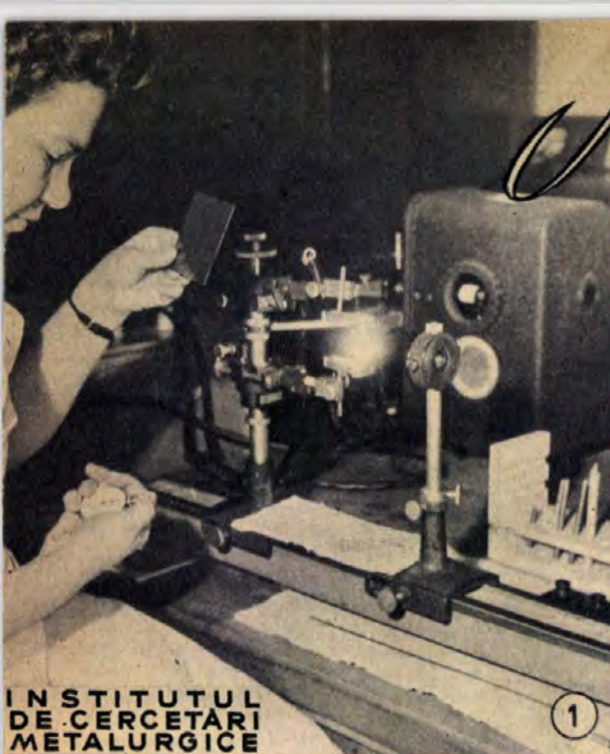
Din regnul animal sînt puse sub ocrotire, pentru preîntîmpinarea dispariției, numeroase specii rare. Astfel, lostrița, *unul dintre cei mai mari salmonizi de la noi, este ocrotită în rîul Vișeu și pe cursul superior al Bistriței, singurele ape unde se mai găsește. Tot în Munții Maramureșului și-a găsit refugiul elegantul cocoș de mesteacăn, de asemenea ocrotit, iar în toate regiunile din țară unde au mai rămas, dropiile, spurcacii și cocoșul de munte (femelele). Dintre răpitoarele aripate sînt expuse dispariției aproape toate speciile de vulturi, în frunte cu solitarul vultur bărbos, cum și falnica pajură de munte. Sînt, de asemenea, ocrotite o serie de specii de păsări migratoare (pelicanii, stîrcii albi, mari și mici, lopătarul ș.a.), care sînt ocrotite și în alte țări prin care trec. O specie sudică, ocrotită pentru raritatea ei, este și broasca țestoasă de uscat.*

Pe lîngă interesul științific, speciile de animale ocrotite sînt de reală importanță pentru economia națională. Chiar animalele răpitoare au un rol pozitiv în menținerea echilibrului biologic al naturii. În general, prin ocrotire se tinde la refacerea stocurilor normale, după care sînt redate circuitului economic. Un exemplu îl constituie în această privință capra neagră, care după o perioadă de ocrotire a fost redată economiei cinegetice.

Dar foloasele materiale ale ocrotirii naturii nu se limitează numai la profitul economic propriu-zis. Rezervațiile naturale constituie adevărate muzee vii, utile nu numai cercetătorilor științifici, ca teren de investigații pentru aflarea legilor de dezvoltare ale naturii, sau cadrelor didactice, ca obiecte de exemplificare în excursiile școlare, ci și ca o carte deschisă pentru educația recreativă a maselor de oameni ai muncii. Desigur, un obiectiv permanent al ocrotirii naturii îl constituie valorificarea, pe plan economic, a rezultatelor cercetărilor științifice întreprinse în rezervații, atît prin exploatarea rațională a resurselor preexistente cît și prin îmbogățirea de către om a peisajului natural. În acest sens, ocrotirea naturii devine pentru om un mijloc prin care-și face viața mai frumoasă, mai plăcută.







N*oi tipuri de oţeluri şi aliaje neferoase sînt necesare fabricării noilor maşini şi utilaje la nivelul tehnicii moderne. Producţia noului camion, a noului tractor şi a oricărei noi maşini cere din partea metalurgilor să asimileze elaborarea unor oţeluri şi aliaje cu proprietăţi mecanice, fizice şi chimice superioare, capabile să reziste la forţe, temperaturi şi presiuni superioare în comparaţie cu tipurile vechi de oţeluri şi aliaje.*

Produse din oţeluri şi aliaje superioare, organele de maşini pot să aibă dimensiuni mici şi, deci, greutate mai mică. Ca urmare se obţin însemnate economii de metal şi se îmbunătăţesc substanţial caracteristicile tehnice ale maşinilor şi utilajelor fabricate.

Oţelurile şi aliajele cu caracteristici superioare conţin importante cantităţi de metale deficitare, nichel, cobalt, vanadiu etc., de aceea preţul lor este ridicat. Oţelurile şi aliajele noi se elaborează căutînd să se înlocuiască metalele deficitare cu altele disponibile şi mai ieftine.

Directivele C.C. al P.M.R. cu privire la criteriile principale ale întrecerii socialiste au subliniat în mod deosebit importanţa sarcinii de a asimila noi oţeluri şi aliaje pentru economisirea metalelor deficitare. Una dintre principalele preocupări ale Institutului de cercetări metalurgice din Bucureşti fiind asimilarea producerii de noi mărci de oţeluri, fotoreporterul revistei noastre a vizitat recent institutul şi, pe scurt, iată ce a aflat în legătură cu naşterea unui nou tip de oţel.

INSTITUTUL DE CERCETĂRI METALURGICE



Se naşte o nouă m

Se începe cu documentarea, căutînd să se cuprindă toate cunoştinţele existente în întreaga lume în acest domeniu. Apoi se stabileşte compoziţia chimică prealabilă, precum şi procesul tehnologic provizoriu de elaborare a oţelului. Se întocmeşte programul de cercetări şi se trece la experimentarea în fază de laborator. De data aceasta însă lucrările de laborator se efectuează nu în eprubete, ci în cuptoare de inducţie de mică capacitate. În acest cuptor, cercetătorii institutului elaborează şarje în greutate de 50 kg, modificînd de la şarjă la şarjă compoziţia chimică a oţelului, pentru a-i modifica astfel proprietăţile fizico-mecanice.

Calitatea fiecărei şarje este stabilită in primul rînd prin determinarea compoziţiei chimice. Astfel, carbonul şi sulful din oţel se determină la aparatul destul de cunoscut şi lucrătorilor din laboratoarele uzinelor metalurgice.

Celelalte elemente chimice din compoziţia oţelului se determină prin metodele chimice cunoscute sau cu ajutorul metodelor fizice, mai puţin cunoscute, dar de mare perspectivă.

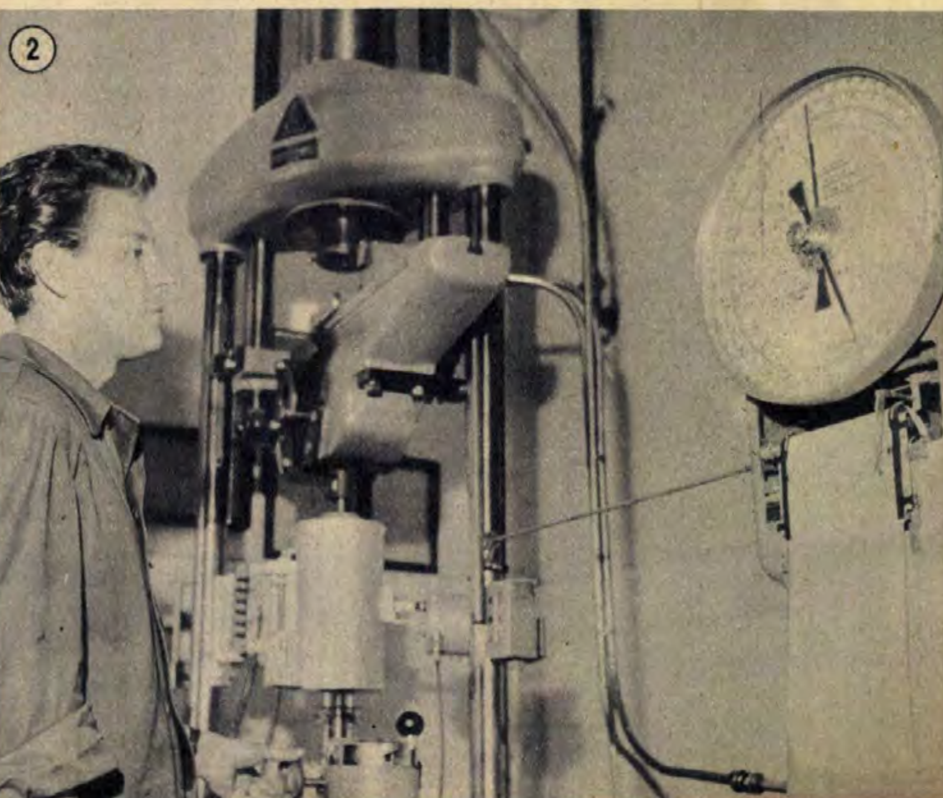
În acelaşi timp cu analiza chimică se efectuează şi studiul metalografic al oţelului. Pentru aceasta se studiază cu ajutorul microscopului metalografic probele speciale de oţel, care măreşte pînă la 2 000 de ori.

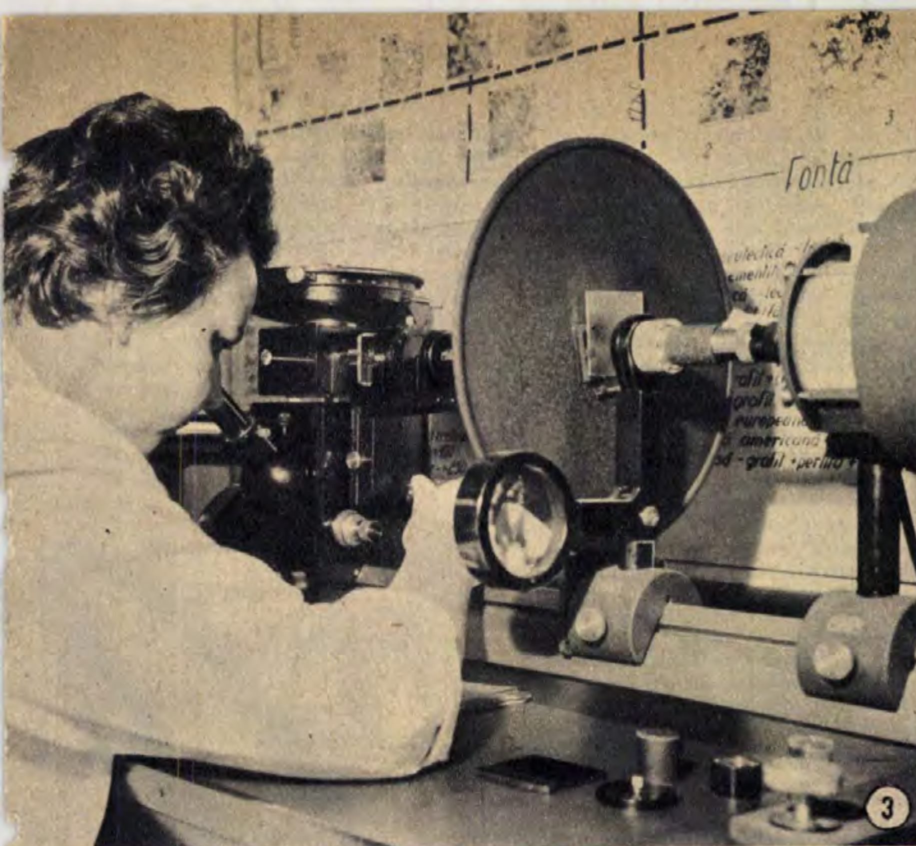
Cînd structura oţelului este mai complicată, avînd numeroase amănunte ce influenţează proprietăţile fizico-mecanice, mărirea de 2 000 de ori obţinută la microscopul metalografic nu mai este suficientă. În aceste cazuri cercetătorii apelează la ajutorul microscopului electronic, care poate mări pînă la 25 000 de ori.

Între timp, din oţelul studiat se execută la strung probe de o anumită formă, care sînt supuse încercărilor mecanice, de exemplu încercării la tracţiune, pentru a se determina rezistenţa la rupere a oţelului. Încercarea la tracţiune se face la temperatura obişnuită şi la temperaturi ridicate, cîteodată chiar şi la 1 000°C.

În secţia de încercări fizico-mecanice a institutului se studiază şi celelalte proprietăţi ale oţelului, inclusiv comportarea lui la temperaturi înalte şi sub sarcină. Aceste caracteristici ale oţelului se determină cu ajutorul maşinii de încercat la fluaj.

După ce s-a obţinut oţelul căutat acesta este îmbunătăţit prin efectuarea tratamen-





OBIECTIVUL DE „CAUCIUC"

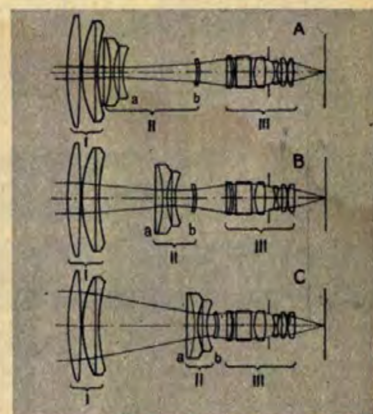
Oare este corect calificativul de „cauciuc" care se dă unora dintre obiectivele fotografice? Răspunsul ni-l dă cercetarea acestui obiectiv. Lentilele lui nu sînt „de cauciuc", ci sînt lentile care se întîlnesc în mod obișnuit la orice obiectiv. Numai la ochiul omenesc întîlnim o lentilă deformabilă, cristalinul, care sub acțiunea mușchilor oculari își modifică distanța focală.

Obiectivul variabil (cu distanța focală variabilă) este format din trei grupe de lentile rigide. Folosind acest obiectiv, imaginea nu se formează direct pe film, ci mai întîi se formează cîteva imagini intermediare.

Primul grup de lentile formează imaginea intermediară chiar în cadrul obiectivului. A doua imagine intermediară este formată de al doilea grup de lentile, iar pe film imaginea ajunge formată de al treilea grup de lentile. Cum funcționează obiectivul variabil? Acționînd deplasarea celui de-al doilea grup de lentile se modifică scara imaginii de la prima la a doua imagine intermediară și astfel se modifică dimensiunea imaginii pe film. La obiectivul variabil se obține o modificare a distanței focale a întregului obiectiv, realizîndu-se o trecere continuă de la teleobiectiv la obiectivul cu unghi de deschidere mare.

Deplasarea grupului II de lentile:

A — În cazul distanței focale minime (f = 8 mm)
B — În cazul distanței focale mijlocii (f = 20 mm)
C — În cazul distanței focale maxime (f = 48 mm).



ing. RADU COMAN
fotografii: ELENA FUNDULEA

arcă de oțel

tului termic de călire și de revenire. Pentru aceasta probele se introduc în cuptoare de laborator, studiindu-se mai multe variante de tratament termic pentru stabilirea variantei optime. Se fac din nou încercări fizice și mecanice pe oțelul tratat termic și, cînd rezultatele sînt corespunzătoare, se trece la o nouă fază a cercetării, și anume la faza numită pilot. În această fază elaborarea oțelului se face în cuptorul electric cu arc al institutului, în care se elaborează șarje de cîte 500 kg. În timpul elaborării se iau probe de oțel pentru determinarea analizei chimice la laboratorul rapid și pentru efectuarea diferitelor încercări tehnologice.

Cînd șarja este gata, oțelul se evacuează din cuptor și se toarnă în lingotiere, ca în orice oțelărie.

Oțelul elaborat în faza-pilot este studiat după aceeași metodologie ca și oțelul elaborat în faza-laborator, adică se determină analiza chimică, proprietățile fizico-mecanice, structura metalografică și tratamentul termic.

După ce s-au obținut rezultate satisfăcătoare se trece la redactarea procesului tehnologic pentru faza industrială de cercetare care se definitivează în urma experiențelor efectuate în uzine, pe instalațiile mari industriale.

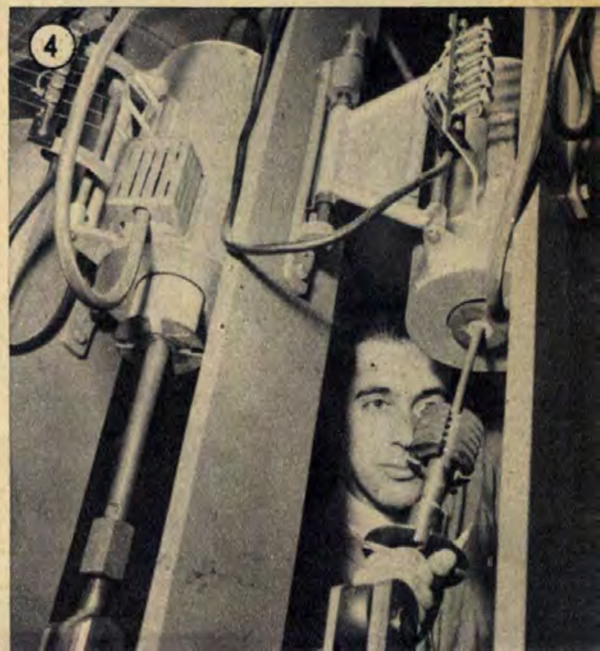


① Fiziciana Dobrescu efectuînd o analiză spectrală.

② Încercarea la tracțiune a unei probe din noul oțel. Tov. Iacob A. determină limita de curgere la temperatură înaltă.

③ Structura oțelului se studiază la microscopul metalografic.

④ În secția de încercări fizico-mecanice, tov. Gheorghe Constantin montînd o epruvetă la mașina de fluaj.





nsoțit de membrii Comisiei de stat, de constructorul principal și de savanți, cosmonautul se îndreaptă spre pista de lansare. Cu toții s-au oprit în fața platformei turnului de lansare, grandios schelet metalic, care sclipește în bătaia soarelui.

Conducătorul echipei de start și șeful grupei de tehnicieni-verificatori dau raportul: totul este pregătit pentru start.

Liftul îl urcă pe cosmonaut în cabina navei cosmice. Ultimele verificări: la punctul de comandă al cosmodromului și — simultan — la Centrul de coordonare și calcul apare, pe ecranele de televiziune, figura calmă a cosmonautului, care transmite: „Aparatele funcționează perfect; sînt pregătit pentru lansare; puteți declanșa..."

Acele tuturor ceasurilor centrelor de control se îndreaptă spre „secunda 0".

A sosit și momentul mult așteptat, cînd se dă comanda emoționantă, care parcă electrizează pe toți: „Atențiune, start!"

Fără îndoială, la reușita unei lansări de navă cosmică contribuie în mare măsură felul cum au fost efectuate pregătirile în vederea lansării pe cosmodrom. Să ne oprim asupra acestui prim aspect.

„TRAMBULINA UNIONALĂ SPRE COSMOS"...

...așa a fost denumit în mod plastic cosmodromul Baikonur de către unul dintre savanții care au participat la activitatea de lansare a navelor cosmice sovietice. Iată cum îl descrie colonelul E. Petrov, unul dintre conducătorii grupului de cosmonauți:

„Cosmodromul este o poziție deosebită. Construcțiile sînt și ele specifice. La fiecare pas descopeream ceva nou, întîlneam ceva neobișnuit. Oamenii nu se văd aproape de loc, dar toți sînt întotdeauna la posturile lor. Nimeni nu aleargă, nu vorbește tare, nu se agită. Chiar și în momentele critice, chiar înainte de lansare, pulsul vieții de pe cosmodrom este întotdeauna același: echilibrat, precis, calm."

Ceea ce impresionează cel mai mult este racheta purtătoare împreună cu nava cosmică, în poziție de lansare. Nava cosmică, gata de plecare, emană parcă o lumină tainică, minunată; tuturor celor care o văd pentru prima dată le creează impresia că, apropiindu-se, îi vor simți răsuflarea. Racheta cosmică, în actuala ei organizare, este alcătuită din mai multe trepte și este propulsată cu ajutorul motoarelor-rachetă, cu combustibili chimici lichizi. Această organizare a rachetei presupune o construcție de mari dimensiuni; în poziția de lansare, lungimea poate depăși 40 de metri, diametrul întrece patru metri, iar greutatea este de ordinul sutelor de tone. Întrucît transportul acestui colos de la locul de fabricație pe locul de lansare este imposibil de efectuat, dacă racheta este gata montată, rezultă că atît montajul părților, cît și realizarea corpului rachetei așezat pe instalația de lansare se execută pe cosmodrom. Iată deci prima funcție a cosmodromului: asamblarea elementelor și instalațiilor rachetei cosmice (construite de diverse uzine) pe locul de lansare. În acest scop aici vor trebui să existe instalații tehnice complexe, destinate montajului schelelor metalice din jurul rachetei, consolidării și protecției locului pe care se face montajul rachetei (pista sau rampa de lansare.) De obicei sub platforma de beton special ultrarezistent se găsesc niște tunele curbe cu ambele ieșiri la suprafață: una sub motoarele rachetei (în care pătrunde jetul de

LA COSMODROM ŞI CENTRUL DE COORDONARE ŞI CALCUL

ÎNAINTE ŞI DUPĂ

se

Ing. D. ANDREESCU,
Ing. FL. ZĂGĂNESCU candidat în științe tehnice

gaze) și cealaltă într-o margine a pistei. Prin această metodă de deflecțiune a jeturilor se preîntîmpină distrugerea pistei, se micșorează zgomotul și se reduc vibrațiile în momentul lansării. În același scop, pista betonată se izolează de terenul din jur prin șanțuri circulare adînci, umplute cu material izolator, care împiedică transmiterea vibrațiilor.

TURNUL DE LANSARE

Imaginați-vă o schelă metalică foarte înaltă, împrejurul căreia coboară și urcă pe șine și cabluri nume-

Stînga: o rachetă cosmică cu mai multe trepte își ia zborul de pe pista de lansare; Dreapta: faze succesive ale lansării unei rachete geofizice

roase macarale şi platforme, ca nişte ascensoare. Acesta este turnul de lansare. El este montat pe o platformă metalică aşezată pe roţi de cale ferată, asemănător marilor macarale folosite în construcţii. Această construcţie gigantică este tractată pe şine de la halele de montaj ale subansamblurilor rachetei pînă la pistă. Turnul de lansare se apropie, se depărtează sau se poate roti în jurul pistei. Este necesar acest lucru, mai ales pentru efectuarea lucrărilor de verificare, control şi inspecţie a rachetei înainte de lansare. Părţile componente ale rachetei (etajele propulsoare şi diferitele compartimente ale navei cosmice) se aduc pe cosmodrom şi se asamblează parţial în halele de montaj ale acestuia.

În faza de pregătire tehnică a startului rachetei, rolul turnului de lansare este foarte mare: cu ajutorul macaralelor sale mobile se fixează repede şi în bune condiţii părţile rachetei care sînt aduse la pistă într-o ordine strict stabilită. Apoi, cînd racheta este gata montată, efectuarea controlului preliminar al funcţionării agregatelor ei se face tot cu ajutorul instalaţiilor turnului de lansare.

Instalaţi pe platformele mobile ale turnului, la mai multe zeci de metri deasupra pămîntului, zeci de specialişti verificatori execută o inspecţie amănunţită a rachetei, parte cu parte, sistem cu sistem, deplasîndu-se fie cu platformele mobile, fie cu ascensoare, care urcă pînă în vîrful turnului. Numai după ce s-a terminat acest control al montajului începe de fapt pregătirea rachetei cosmice pentru start.

PE COSMODROM ÎNAINTE DE START

„Din acest moment, nimeni nu se mai apropie de turnul de lansare. Atenţie, echipa de alimentare: se trece la introducerea propulsanţilor lichizi în prima treaptă!"

O dată cu darea acestei comenzi începe una dintre cele mai dificile probleme ale etapei premergătoare startului, şi anume alimentarea rachetei cu combustibil. După cum se ştie, combustibilii chimici lichizi folosiţi pentru propulsarea rachetelor cosmice actuale sînt nestabili în condiţiile obişnuite ale mediului, adică se descompun foarte uşor, cu violenţă, exploziv.

Pentru a se preîntîmpina acest lucru se iau măsuri severe de preparare, transport şi manipulare a substanţelor în cauză. Totodată trebuie asigurată protecţia personalului împotriva unor eventuale acţiuni toxice ale combustibililor, precum şi a faptului că unele substanţe utilizate se pot aprinde cu uşurinţă. Toate acestea impun existenţa pe cosmodrom a unor instalaţii speciale de alimentare a rachetei înainte de start. Unele dintre aceste instalaţii se află în turnul de lansare, altele în rezervoare special protejate, dispuse în halele subterane ale cosmodromului.

Din cauza corozivităţii puternice a unora dintre substanţe, adeseori depozitarea, chiar de scurtă durată, a combustibililor respectivi în rezervoare pune probleme dintre cele mai serioase. Se poate ca, în acest caz, pe unele cosmodromuri să existe şi „fabrici" de combustibili pentru rachete, adică aceştia să se prepare „pe loc" şi să se transporte, prin conducte direct de la „fabrică", în rezervoarele rachetei.

În unele cazuri, cînd lansarea se contramandează, din cauza unor deficienţe tehnice semnalate în ultimul moment sau din pricina timpului, se face transvazarea combustibilului din rezervoarele rachetei în cisternele de transport sau în depozitele cosmodromului, prin conductele amintite.

VERIFICATORI ŞI DISPECERI ELECTRONICI

Operativitatea controlului rachetei cosmice înainte de start se asigură cu ajutorul unor sisteme electronice speciale de control, care „compară" programul de funcţionare a fiecărui agregat inspectat cu programul optim înregistrat pe fişe etalon.

De asemenea, în vederea asigurării lansării oportune şi în condiţii de securitate totală a rachetei cosmice, pe cosmodrom trebuie create diverse staţii auxiliare, dotate cu aparate automate ale căror date atestă posibilitatea sau imposibilitatea unei lansări reuşite. Dintre acestea prezintă o importanţă deosebită staţia meteorologică, observatorul astronomic, serviciul geodezic şi staţiile de dirijare.

Staţia meteorologică efectuează periodic sondaje aeriene la diferite înălţimi. Pe baza datelor fiecărui sondaj se întocmeşte un buletin meteorologic „local", conţinînd elemente ale stării timpului pe un interval de 2-3 ore, deasupra cosmodromului. La întocmirea acestui buletin, sinopticienii folosesc, de asemenea, date furnizate de Serviciul naţional de prevedere a timpului şi de observatorul astronomic instalat şi el pe cosmodrom. De altfel, observatorul astronomic ajută cu observaţiile sale şi lucrul staţiilor de dirijare-urmărire pe timpul lansării şi zborului rachetei cosmice.

Serviciul geodezic-topografic va asigura calculul de precizie al coordonatelor geodezice ale pistei; dacă pe acelaşi cosmodrom sînt amenajate mai multe piste, fiecăreia i se fac ridicările geodezice-topografice cuvenite. Totodată, pe lîngă acest serviciu funcţionează şi o secţie de aparate seismice de mare precizie.

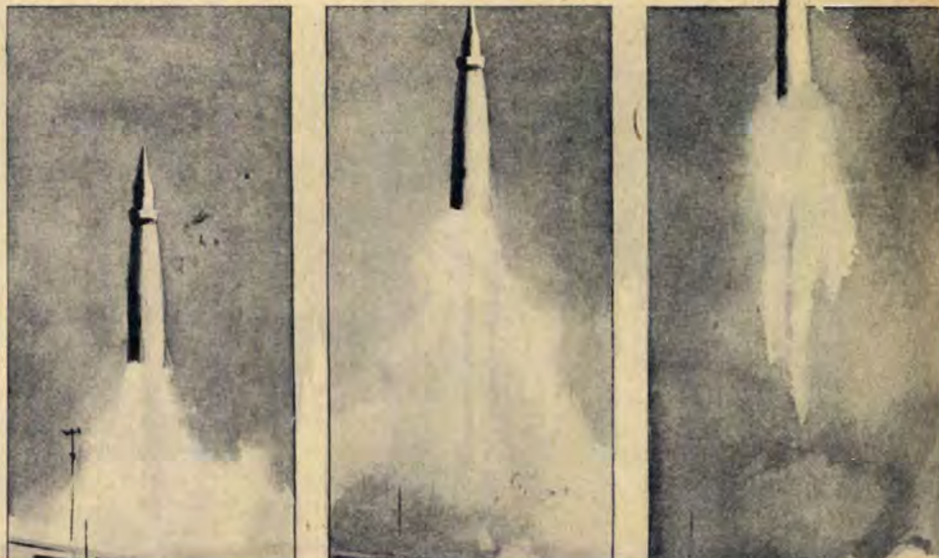
Cît priveşte staţiile de dirijare ale cosmodromului, acestea constituie nişte microcentre de urmărire, calcul şi comandă, care asigură pornirea rachetei în zbor şi parcurgerea porţiunii active a traiectoriei fără abateri. Pentru aceasta, staţiile dispun de aparate de observare obişnuite şi în infraroşu, de radiolocatoare, de instalaţii electronice de calcul-comandă etc. Aceste staţii de dirijare lucrează în strînsă legătură cu un centru de coordonare şi calcul, asupra căruia ne oprim mai departe.

PE „URMELE" NAVEI COSMICE

„Startul unei nave cosmice nu se poate descrie în cuvinte. Trebuie să vezi! Spectacolul este de-a dreptul tulburător, în special momentul cînd uriaşa rachetă, învăluită în fum şi flăcări, începe, încet, să se smulgă de la Pămînt. Viteza creşte cu fiecare fracţiune de secundă şi nava cosmică se avîntă ca un fulger spre cer, transformîndu-se într-un punct abia vizibil, pierzîndu-se în depărtări..."

Şi să nu uităm: aceste cuvinte sînt scrise de un membru al grupului de

cunda



cosmonauți, care a asistat la numeroase lansări.

Complexitatea operațiilor de lansare nu poate fi egalată decît de activitatea care se desfășoară în timpul zborului unei nave cosmice.

Nava cosmică dă ocol Pămîntului foarte repede, și la fiecare nouă tură ea nu mai are sub orbită aceeași regiune pe care o avut-o la trecerea anterioară, deoarece globul terestru se rotește în jurul axei polilor. Din această cauză, în Uniunea Sovietică este organizat un sistem de urmărire și control asupra sateliților, navelor cosmice și rachetelor cosmice lansate de pe cosmodromurile special amenajate. La cosmodrom funcționează serviciile de pregătire a lansării și de urmărire a instalării corecte a navei pe traiectoria de intrare pe orbită. Dacă lucrările de pregătire a lansării sînt conduse nemijlocit de către constructorul principal, în schimb Comisia de stat și Statul-major general își desfășoară activitatea la Centrul de coordonare și calcul aflat la cîteva sute de kilometri depărtare de cosmodrom. În unele cazuri, activitatea acestora din urmă se desfășoară chiar la punctul de comandă al cosmodromului.

Complexitatea activității desfășurate la un centru de coordonare și calcul ne-o putem imagina referindu-ne la cîteva din relatările lui A. Trifonov, despre munca acestui centru în istoricele zile de 6 și 7 august 1961.

Înainte de lansarea navei „Vostok-2", toate punctele de măsurători de pe teritoriul U.R.S.S. și de pe navele speciale și-au „potrivit" orologiile pe baza semnalelor de control. A fost precizată și comunicată din timp ora startului rachetei, care a devenit apoi „ora 0".

La „ora 0" racheta și-a luat zborul. La Centrul de coordonare și calcul (C.C.C.) sosesc radiosemnale pe canalele de telemetrie. Informațiile primite sînt prelucrate fulgerător și prezentate savanților din grupul de conducere. Potrivit acestor date, motoarele-rachetă funcționează normal, treptele se desprind conform programului; totul este în ordine; nava cosmică a fost plasată pe orbită.

La C.C.C. sosesc primele date asupra poziției navei în spațiu. Mașinile electronice de calcul lucrează din plin. Volumul de informații primite la centru crește continuu. O dată cu rapoartele cosmonautului sosesc și imaginile de televiziune: zborul decurge normal.

Comparînd orbita reală cu acea teoretică, mașinile electronice au constatat unele mici abateri care sînt transmise operativ cosmonautului, o dată cu semnalele orare de control. Cosmonautul verifică exact timpul la bord și corectează apoi sistemul de navigație conform datelor primite. Chiar de la a doua rotație, nava se deplasează pe orbita corectată. Pe tot timpul activității cosmonautului, la centru se adună numeroase informații despre zborul navei, situația din cabină, starea pilotului. Mașinile electronice calculează cu repeziciune datele necesare întocmirii prevederii cît mai exacte a elementelor orbitei corespunzătoare turelor următoare. Se calculează traiectoriile de coborîre care ar putea fi adoptate în caz de avarie sau dacă starea cosmonautului nu ar îngădui continuarea zborului.

Se apropie ora prevăzută pentru ieșirea navei din orbită. Indicațiile radio, telemetrice, de televiziune și verbale atestă: totul în ordine, se poate coborî. Este un moment impresionant. Specialiștii principali s-au adunat în sala de operații, unde se află hărțile și diagramele dinamicii coborîrii navei. Pe timpul coborîrii, pînă în momentul intrării în straturile dense ale atmosferei, nava emite semnale de poziție cu emițătorul principal. Ulterior intră în funcțiune radioemițătorii de mică înălțime instalați în navă și pe fotoliul cosmonautului. Traiectoria de coborîre este ridicată cu precizie de punctele radiogoniometrice aflate în regiunea de aterizare.

Centrul de coordonare și calcul și punctul de comandă al cosmodromului sînt informate de coordonatele probabile ale aterizării. Acestea se transmit mijloacelor de căutare. O dată cu aterizarea cosmonautului și a navei cosmice și descoperirea lor, munca acestor centre s-a încheiat.

COSMODROMURI URIAȘE ȘI UN CENTRU MONDIAL DE COSMONAVIGAȚIE

O dată cu deschiderea de noi căi în navigația cosmică, numărul cosmodromurilor și dimensiunile acestora vor spori, primind destinații specializate: lansări de rachete intercontinentale de pasageri, lansări de sateliți, zboruri curente spre sateliți sau spre Lună, lansări de nave spre planetele sistemului solar.

Totodată sarcinile centrelor de urmărire, comandă și control vor spori, iar rețeaua de stații de măsurători se va îndesi. În viitorul apropiat va fi probabil înființat un Centru mondial de supraveghere și asigurare a navigației cosmice, un fel de comandament suprem unic, creat pe baza colaborării internaționale.

Aici vor lucra neîntrerupt la îndeplinirea programului mondial de cucerire a Cosmosului, mari colective de specialiști din toate țările. Centralizînd informațiile sintetice ale centrelor autonome naționale de calcul și coordonare, centrul cosmonautic mondial va fi mereu „pe urmele" navelor cosmice. Echipajele acestora nu se vor simți nici o clipă singure în Cosmos.



FACTORUL DIEGO
și etnografia

Cu cîțiva ani în urmă a fost făcută o descoperire care la început a trecut neobservată. În orașul Caracas din Venezuela s-a îmbolnăvit un copil de o boală dubioasă. S-a presupus că este vorba de o îmbolnăvire a singelui. Numeroasele examene de laborator efectuate au descoperit în singele lui prezența unei substanțe noi, necunoscute pînă atunci. Această substanță a fost denumită, după numele copilului, factorul Diego, căci așa se chema copilul. Descoperirea acestui nou factor în singe nu a făcut senzație în lumea medicală, deoarece se mai cunoșteau și alte substanțe de acest fel în singele oamenilor și al unor animale. Încă din 1940 a fost descoperită substanța care ulterior a primit denumirea de factorul R.H. (vezi „Știință și tehnică" nr. 9/1960). 85 la sută din totalul oamenilor au acest factor în singele lor. Aceștia se numesc R.H. — pozitiv, iar 15 la sută, neavînd acest factor, sînt R.H. — negativ. Acest fapt are o mare importanță, deoarece explică numeroase accidente care intervin în urma transfuziilor de singe și o serie de îmbolnăviri ale noilor născuți.

Din punct de vedere medical, factorul R.H., atît de bine cunoscut și studiat, și factorul Diego sînt substanțe analoge. De aceea studierea factorului Diego s-a făcut în aceleași direcții ca și factorul R.H. la timpul său. În primul rînd s-a încercat să se stabilească răspîndirea acestui factor. El a fost regăsit la peste 200 de locuitori din orașul Caracas. Toate aceste persoane erau de origine indiană. Ulterior cercetările pentru determinarea factorului Diego în singe au fost extinse la unele triburi de indieni din America de Sud. Rezultatele au întrecut toate așteptările, acest factor fiind regăsit într-un mare număr de cazuri. Deosebit de frecvent s-a întîlnit factorul Diego în singele unui trib din Brazilia care trăia în izolare aproape completă. La acesta a fost identificat factorul Diego în 54 la sută din cazuri. Atunci cercetările au fost extinse pe întregul continent american, de la Strîmtoarea lui Magellan pînă în Alasca. Cu această ocazie s-a constatat că la eschimoșii din Canada răsăriteană le lipsește acest factor, iar la persoane de origine japoneză și chineză acesta a fost regăsit foarte frecvent. Aceste rezultate coincid cu mare exactitate cu acele teorii etnografice potrivit cărora indienii din America se trag din populație mongoloidă care a populat cîndva Asia. Lipsa factorului Diego la eschimoși, de asemenea, confirmă unele teorii existente potrivit cărora eschimoșii și indienii nu au origine comună. Este lesne de înțeles marele interes stîrnit de aceste observații în rîndurile etnografilor și antropologilor. Dacă într-adevăr factorul Diego este atît de persistent ca și factorul R.H., atunci el poate să dea dezlegarea multor taine ale naturii legate de evoluția și migrarea unor grupe de populație. Metoda aceasta de studiu etnografic a fost încercată de mai multe ori și a dat rezultate interesante. Astfel, factorul Diego a fost găsit la un copil de origine poloneză din America. Se pune întrebarea de unde pînă unde a putut să apară la acest copil acest factor oarecum caracteristic pentru cei de origine mongoloidă? La această întrebare ne răspunde istoria. După cum se știe, cu 700 de ani în urmă, în Europa răsăriteană a avut loc o năvălire a populațiilor de origine mongolă.

Noua metodă de cercetare pare să infirme teoria lui Heyerdahl, autorul binecunoscutei cărți „Kon-Tiki". Potrivit acestei teorii, insulele Polineziei au fost cîndva populate de indieni care au navigat prin Oceanul Pacific, de la coastele actualului Peru. După cum se știe, curajosul om de știință, pentru a demonstra justețea ipotezelor sale, a întreprins o călătorie foarte periculoasă pe o plută pe drumul presupus că ar fi călătorit indienii spre Polinezia. Succesul senzațional al acestui experiment periculos părea să confirme pe deplin interesantele teorii ale autorului. Dar iată că factorul Diego vine și pare să infirme această teorie. Dacă este adevărată această ipoteză, atunci factorul Diego, care se întîlnește atît de frecvent la persoane de origine indiană, trebuie să se regăsească și în singele polinezienilor. După cum comunică cercetătorii englezi însă, factorul Diego n-a fost descoperit nici în singele locuitorilor din Polinezia răsăriteană, și nici la membrii



tribului maorii venit din Polinezia în Noua Zeelandă. Desigur că cercetările continuă. Și astfel mica descoperire în domeniul medicinei a dat în mîna etnografilor o metodă interesantă și foarte folositoare de studiu.

(După revista sovietică „Priroda")

LUMINA ȘI CĂLDURA
POT FI TRANSMISE PRIN CABLU!

Acum cîteva săptămîni, în presa de specialitate s-a anunțat că inginerii sovietici au reușit să transmită lumina și căldura pe un cablu asemănător în linii mari cu cablul telefonic. Diferența între cablul telefonic și cel prin care s-a transmis lumina constă numai în faptul că în locul firelor de cupru sînt montate fire de sticlă extrem de subțiri sau din alt material dielectric. Dar să nu anticipăm.

Dacă se montează o oglindă parabolică ce concentrează razele solare chiar la intrarea cablului de transport a luminii, este posibil ca în încăperi întunecoase sau într-o peșteră să se producă lumina sau căldura prin introducerea în incintă a celuilalt capăt al cablului. Realizarea acestui cablu este strîns legată de utilizarea undelor centimetrice și a radarului.



Se știe că la sfîrșitul secolului trecut a început să fie folosită transmiterea semnalelor telegrafice pe fir, iar apoi pe două fire s-a realizat și se utilizează și în prezent transmiterea semnalelor telefonice. Pe un fir sau pe două fire se transmite unda electromagnetică. La lungimi de undă mici, centimetrice, linia de transmisie cu două fire nu mai poate fi folosită, deoarece devine antenă și radiază energia electromagnetică în tot spațiul, fără ca ea să mai fie transmisă la capătul de utilizare.

De aceea au început să fie utilizate ghidurile, niște tuburi de metal de secțiune circulară sau dreptunghiulară, prin care circulă cîmpul electromagnetic. Trăsătura esențială a ghidurilor constă în faptul că au dimensiunile (diametrul) comparabile cu lungimea de undă a undei electromagnetice transmise. Efectul de ghid se poate realiza și cu materiale izolante ca sticla etc. Lumina este o undă electromagnetică cu lungimea de undă cuprinsă între 3 500 și 7 000 de angstromi (0,35 de miimi, pînă la 0,7 miimi de milimetru).

Tehnica actuală a permis să se realizeze fire de sticlă sau de dielectric comparabile cu lungimea de undă a luminii, fire care, bineînțeles, nu se văd cu ochiul liber. Prin aceste „ghiduri dielectrice", de diametru foarte mic, lumina se propagă așa cum se propagă unda electromagnetică în ghidurile de metal pe unde centimetrice, în cazul instalațiilor de radar sau din radiorelee. Posibilitatea transmiterii luminii și căldurii prin cablu deschide perspective interesante de aplicație în multe domenii ale tehnicii.

GIGANȚII ogoarelor

Ing. R. TUDOR

În timp ce la Moscova se desfășurau lucrările celui de-al XXII-lea Congres al partidului, la Uzina „Kirov" din Leningrad se definitiva proiectul unui tractor gigantic de 220 CP. În raportul său la congres, N.S. Hrușciov a arătat care sînt avantajele economice obținute prin introducerea unor tractoare puternice.

Fără să vrei îți pui întrebarea: se va conduce oare ușor o asemenea mașină care are nu mai puțin de 11 tone greutate? Cît de mare trebuie să fie la acest gigant rezistența la schimbarea vitezelor?

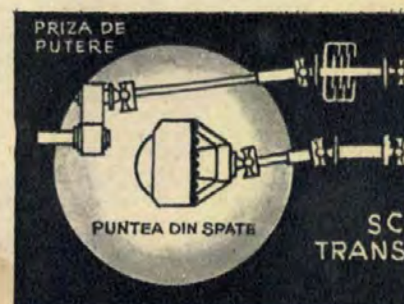
Și totuși tractorul K-700 de 220 CP, noul „Kirovеț", nu va fi de loc greu de condus, deoarece a fost prevăzut cu un sistem original de comenzi hidraulice. Pornirea uriașului motor va fi ușoară chiar și pe un ger de minus 40 de grade și se va putea face fără a ieși din cabină.

Constructorii s-au gîndit și la tractorist, creîndu-i condiții excelente de muncă. Să încercăm să ni-l închipuim pe tractorist în timpul lucrului pe „Kirovеț". Pe salopeta sa nu vom vedea nici o urmă de pată de ulei, iar fața lui nu va fi prăfuită. Seamănă mai curînd cu un pilot. Îngrijit echipat pentru lucru, el se va urca în cabina spațioasă și luminoasă, va închide după sine ușa ermetică. Cabina de două locuri este amenajată astfel încît nici praful și nici umezeala nu pot pătrunde înăuntru. Aerul care intră în cabină este filtrat și încălzit de un calorifer.

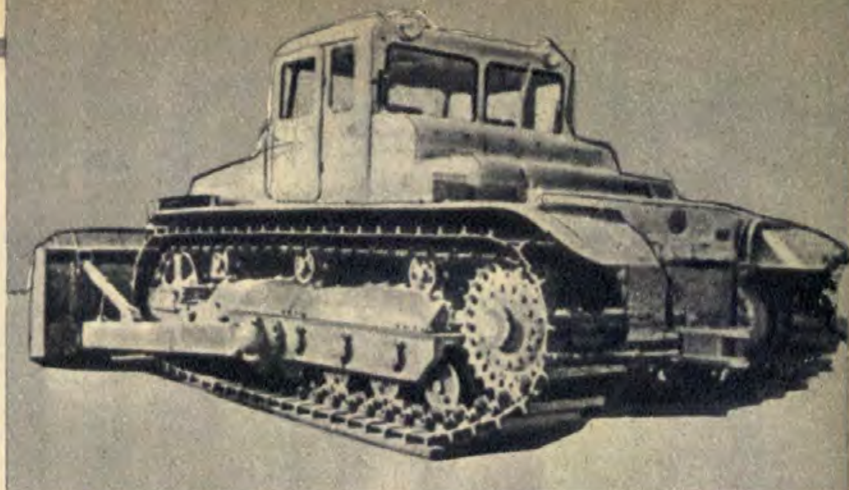
Mașina va putea circula pe orice fel de teren. În momentul în care roțile din față încep să patineze, tractoristul cuplează tracțiunea și la cele din spate, fără a ieși din cabină, și toate cele patru roți, cu diametrul de 1 700 de milimetri, vor scoate mașina din impas. Dacă și acest lucru se dovedește insuficient se poate reduce presiunea aerului în pneuri. În felul acesta se mărește suprafața de contact cu solul, crește aderența și mașina este capabilă să învingă cea mai grea porțiune de drum, trăgînd după ea și uneltele agricole pe care le remorchează.

Iată încă o însușire interesantă a „Kirovețului". Cadrul de oțel al tractorului, pe care sînt montate toate mecanismele, nu este continuu ca la celelalte mașini, ci este format din elemente. El se compune din două părți legate între ele printr-o articulație flexibilă și prin axul cardanic al motorului. Avantajele acestui cadru sînt evidente: dacă tractorul merge pe un teren accidentat, cadrul nu mai suferă eforturi periculoase de încovoiere și mașina trece „lin" peste neregularitățile terenului.

Pînă acum, pentru un tractor era importantă numai puterea, în prezent însă a căpătat importanță



Tractorul K-700

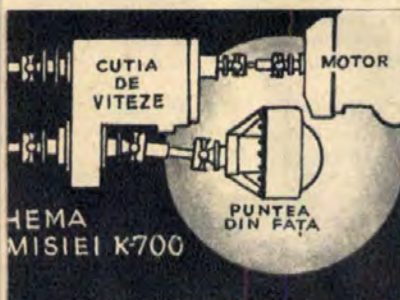


Tractorul Diesel-electric DET-250 →

hotărîtoare şi viteza de deplasare.

Noul gigant de oţel se poate „înhăma" la un tren de remorci pe care le trage după sine, pe cele mai proaste drumuri, cu o viteză de 30 km/oră, parcurgînd astfel 200—300 km. Un asemenea tractor rezolvă multe dificultăţi legate de transportul grînelor, îngrăşămintelor şi uneltelor agricole.

Principalul avantaj al noului „Kirovet" este însă viteza ridicată cu care lucrează pămîntul. Dacă dublăm viteza tractorului, efectul este acelaşi ca şi cînd am pune să lucreze pe cîmp încă o maşină. Introducerea noului tractor „Kirovet" determină o creştere a productivităţii muncii de la 7,6 ha pe zi la 21,2 ha. Aproape de trei ori!



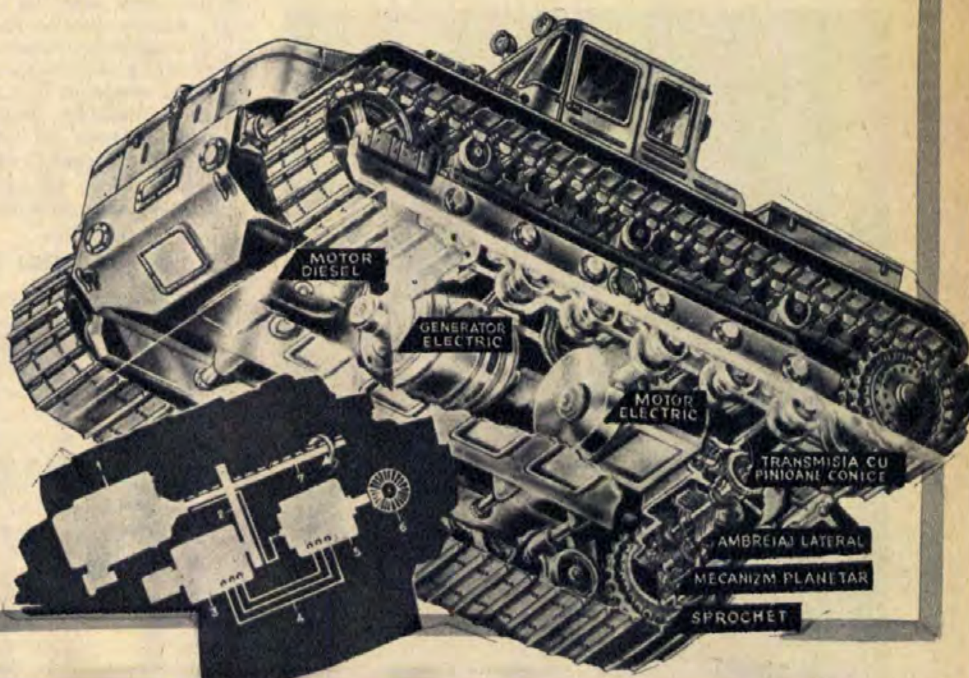
Tractorul „Kirovet" nu este însă singurul membru al acestei familii de maşini uriaşe. La Harkov, de pildă, a fost construit tractorul „T-125", pe roţi, echipat cu un motor Diesel de 130 CP. Ca şi „Kirovetul" are toate roţile motoare, iar viteza lui de lucru este de 7—7,5 km/oră. După încercări experimentale multilaterale, „T-125" va fi produs în serie.

Dar agricultura are nevoie de tractoare puternice care să lucreze nu numai pe ogoare. Sînt foarte multe lucrări de amenajări hidrotehnice şi de ameliorări, lucrări de construcţie a canalelor pentru irigaţie.

Pentru asemenea scopuri au realizat constructorii de tractoare din Celeabinsk (U.R.S.S.) tractorul DET-250, echipat cu un motor Diesel în patru timpi de 300 CP cu 12 cilindri în V. Acest motor acţionează un generator de 215 kW, iar curentul produs de acest generator alimentează un motor electric de tracţiune care acţionează roţile maşinii. Motorul electric variază lin viteza de mişcare şi forţa de tracţiune în funcţie de sarcina maşinii. Acest uriaş are o viteză destul de mare: în timpul lucrului de la 2,5 la 15 km/h, iar în timpul transportului chiar 20,5 km/h. Ca forţă de tracţiune, DET-250 este campion absolut. În viteza de 5 km/h, el poate lucra timp îndelungat cu o forţă de tracţiune de 15 tone, iar la sarcinile de vîrf, cînd parcurge într-o oră doar 2,3 km, forţa de tracţiune creşte pînă la 22 de tone. Noua maşină are o cabină spaţioasă de două locuri, bine încălzită iarna, ventilată vara, înzestrată cu dublă comandă. Pentru mersul înapoi tractoristul nu trebuie să se uite înapoi, ci doar să rotească scaunul său cu 180°. Să ne imaginăm pentru o clipă cum lucrează un asemenea tractor.

Iată, buldozerul a coborît lama şi a început să niveleze şi să împingă pămîntul cu ea. Cînd pămîntul a ajuns la partea superioară a lamei, tractorul o ridică uşor şi aruncă pămîntul la o parte; sarcina acestei maşini uriaşe scade brusc. Pentru ca motorul să nu se oprească sau să nu se rupă angrenajele la cutia de viteze, tractoristul nu mai trebuie să acţioneze tot timpul asupra manetelor cutiei de viteze, adaptînd lucrul maşinii sarcinilor foarte variate.

Calităţile noului tractor Diesel electric nu sînt necesare numai în agricultură. Acest nou tip de tractor este foarte indicat pentru construcţia de căi ferate şi şosele, în general pentru diferite lucrări grele. De asemenea, DET-250 se poate utiliza cu succes la diverse lucrări în exploatările forestiere, în industria minieră, carboniferă şi petrolieră.



SCHEMA TRACTORULUI DET-250:

1 — motor Diesel; 2 — transmisie; 3 — generator; 4 — cablu; 5 — motor electric; 6 — transmisia la şenile; 7 — priză de putere

Lito-ral '62

arh. T. EVOLCEANU

Toţi cei care vizitează an de an staţiunile de pe litoralul romînesc al Mării Negre rămîn uimiţi în faţa schimbărilor profunde ce s-au produs în cursul anului dintre două veri. Mereu apar noi case de odihnă şi restaurante, noi magazine şi cinematografe în aer liber. La Mamaia, acolo unde în urmă cu cîteva veri erau numai vile răzleţe şi gropi din care se scotea nisip, a răsărit acum un complex de odihnă cuprinzînd peste 10 000 de paturi, format din hoteluri cu multe etaje ce sclipesc în cele mai strălucitoare culori, restaurante încăpătoare, magazine etc. Totul aşezat pe un teren amenajat cu drumuri, peluze, bazine şi spaţii verzi, totul reflectînd grija partidului pentru viaţa oamenilor muncii.





1953 — ÎNCEPEREA SISTEMATIZĂRII

O descriere cronologică şi o serie de cifre statistice privind acţiunea de construcţie aflată în plină desfăşurare ne va ajuta să ne dăm mai bine seama cum au fost posibile marile realizări într-un timp atît de scurt.

Sistematizarea litoralului a început în 1953 cu punerea în valoare a părţii de sud (Eforie Nord şi Sud — Techirghiol). Mai întîi s-au construit case de odihnă de capacitate mai mică (100–200 de paturi). În 1955–1956, după începerea amenajării falezei, s-a păşit la construcţia de ansambluri mari, de 1 500–2 000 de paturi la Eforie şi peste 1 000 de paturi la Mamaia. În 1960, acţiunea de construcţie a intrat într-o fază nouă: realizarea de ansambluri gigantice, între care cel de 10 000 de paturi de la Mamaia constituie un început.

Sistematizarea localităţilor nu cuprinde numai soluţionarea problemelor împărţirii în zone diferite, reţelele de străzi, indicaţii cu privire la amplasarea ansamblurilor şi a clădirilor, dar chiar şi soluţionarea problemelor cu caracter tehnic-edilitar, ca: alimentarea cu apă şi canalizarea, alimentarea cu energie, reţeaua telefonică, reţele de transport în comun etc. Şi nu este uşor de rezolvat probleme de acest fel, pe un teren aproape plat cum este, de exemplu, la Mamaia.

Sistematizarea localităţilor de pe litoral a pornit de la studiul de sistematizare a teritoriului între Năvodari şi Mangalia, în care au fost propuse soluţii pentru corelarea reciprocă a aşezărilor, limitele de dezvoltare legate de capacităţile plajelor şi de cele ale mijloacelor de aprovizionare şi transport, precum şi reţelele generale. Apoi s-a trecut la elaborarea schiţelor de sistematizare a localităţilor, în care se indicau, pe etape, zonele în care urmau să se realizeze noile construcţii.

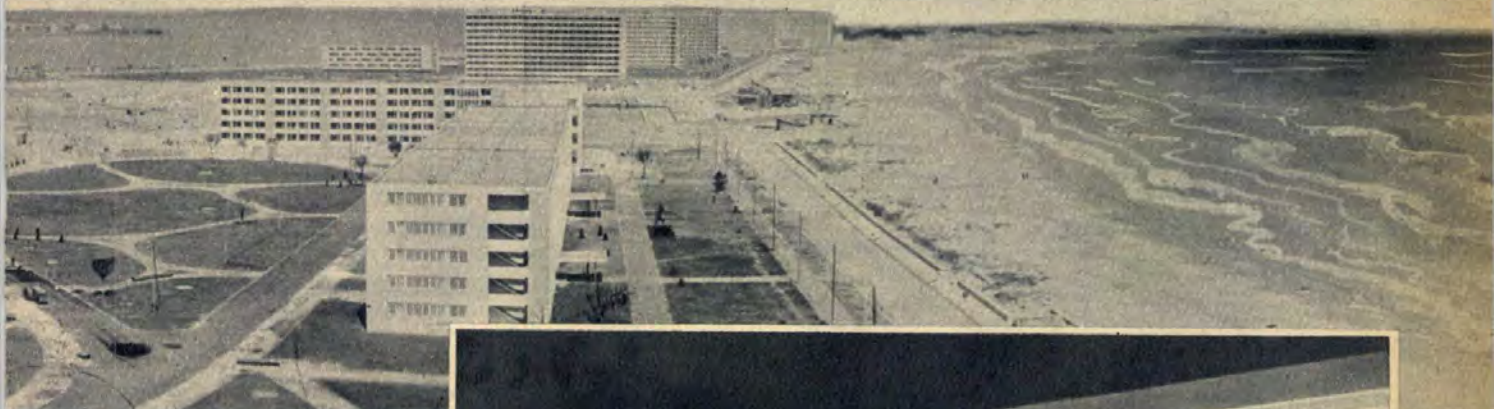
ANSAMBLURI PENTRU MII DE VIZITATORI

Caracteristică pentru proiectarea construcţiilor pe litoral este aplicarea principiului de realizare a unor ansambluri mari. Pe lîngă casele de odihnă de tip hotel, ele cuprind şi restaurante, precum şi în multe cazuri teatre şi cinematografe de vară.

Pentru a ilustra felul cum s-a realizat un asemenea ansamblu vom descrie, în cele ce urmează, cel de la Mamaia, a cărui înfăptuire în timp scurt a uimit pe mulţi specialişti, atît din ţară cît şi din străinătate.

Aci s-au propus şi aplicat noi soluţii constructive şi noi forme de organizare a şantierului.

← Bloc cu parter şi 9 etaje la Mamaia



Vedere de ansamblu a stațiunii Mamaia; în față, noile construcții



Restaurantul „Perla Mării" de la Eforie Nord

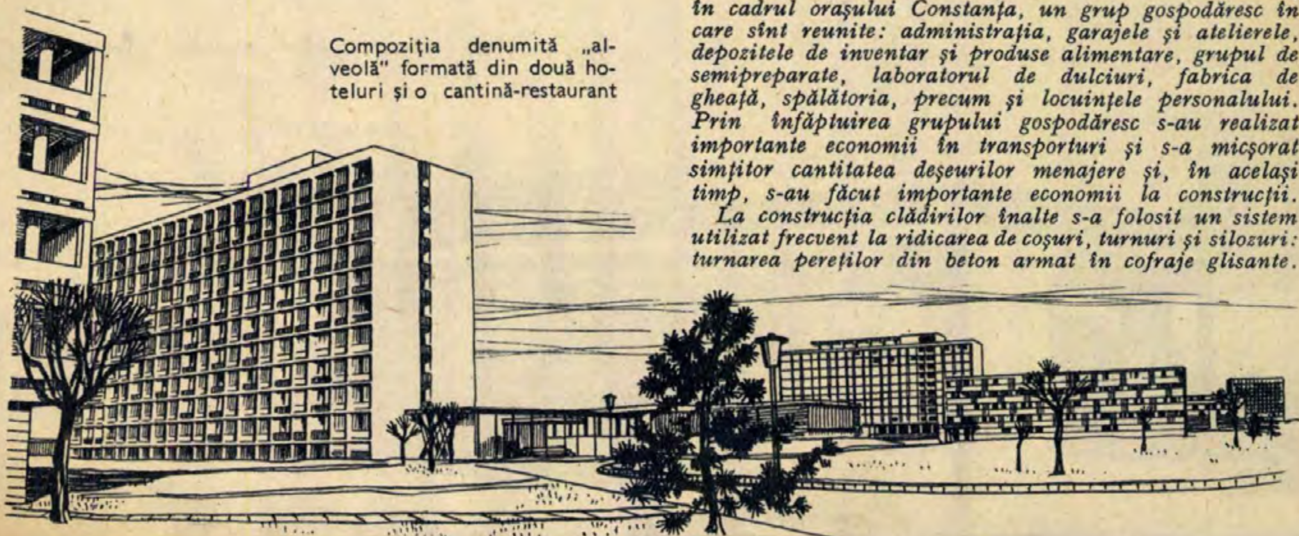
Sistematizarea ansamblului s-a bazat pe necesitatea asigurării unei densități de 120 de locuitori la hectar și o repartizare de circa 10 m² de plajă pentru fiecare vizitator, ținîndu-se seamă și de cei ce nu locuiesc în ansamblu. Pentru a se asigura cît mai mult spațiu liber, cazarea s-a propus să se facă în proporție de 50 la sută în blocuri înalte. Planul de situație cuprinde cinci blocuri cu parter plus 9 etaje și două cu parter și 12 etaje. Restul de clădiri de cazare se ridică pe 5 niveluri. Deservirea ansamblului se bazează pe două trasee principale de circulație: promenada pietonieră către plajă și artera rutieră principală către lac. Terenul între aceste două artere este amenajat cu alei de acces, parcaje, peluze, oglinzi de apă.

Așezarea clădirilor înalte s-a făcut transversal pe cordonul litoral care desparte marea de lacul Siut-Ghiol, ceea ce a condus la o serie de avantaje. Astfel, vederea din cameră este atît către mare cît și către lac, se evită expunerea nefavorabilă către vest, se folosește briza. Această așezare a permis realizarea unor siluete interesante la clădiri și crearea unor alveole (grupuri) de cîte două hoteluri cu o cantină restaurant.

Pentru organizarea terenului între clădiri a fost necesară realizarea unor umpluturi care în unele puncte atingeau o grosime de cca. 2 metri. Aceste umpluturi s-au realizat prin hidromecanizare, refulîndu-se din lacul Siut-Ghiol un amestec de nisip și apă în incinte delimitate cu diguri. În aceste incinte nisipul s-a depus, iar apa s-a scurs înapoi către lac. Numai prin aplicarea unei asemenea metode înaintate s-a putut realiza în timp scurt volumul de cca. 500 000 mc de umplutură necesar. Încălzirea și producerea aburilor pentru restaurante au fost rezolvate prin termoficare, folosind aburul tehnologic al uzinei termoelectrice a orașului.

Pentru scoaterea din zona folosită de vizitatori a tuturor funcțiunilor anexe și de deservire s-a realizat, în cadrul orașului Constanța, un grup gospodăresc în care sînt reunite: administrația, garajele și atelierele, depozitele de inventar și produse alimentare, grupul de semipreparate, laboratorul de dulciuri, fabrica de gheață, spălătoria, precum și locuințele personalului. Prin înfăptuirea grupului gospodăresc s-au realizat importante economii în transporturi și s-a micșorat simțitor cantitatea deșeurilor menajere și, în același timp, s-au făcut importante economii la construcții.

La construcția clădirilor înalte s-a folosit un sistem utilizat frecvent la ridicarea de coșuri, turnuri și silozuri: turnarea pereților din beton armat în cofraje glisante.



Compoziția denumită „alveolă" formată din două hoteluri și o cantină-restaurant

Hotelul turn cu 14 etaje



Aplicarea acestui sistem a permis viteza neobişnuită a execuţiei de 1 etaj pe zi. Astfel, în 10 zile de la începere, silueta finală a blocului apărea conturată pe cer.

După construcţia pereţilor exteriori şi interiori a urmat turnarea planşeelor de beton armat sprijinite în golurile amenajate în pereţi la turnare. La finisare s-au utilizat detalii noi, tîmplăria exterioară, de exemplu, fiind formată din rame fixe cu ochiuri mobile, precum şi materiale noi ca P.C.V. pentru pardoseli, alhidal la pereţi etc. La mobilierul fix s-au utilizat în mare măsură plăci P.A.L. (plăci aglomerate din lemn).

Una din reuşitele deosebite ale acestui ansamblu este culoarea exteriorului. Fiecare bloc înalt şi fiecare hotel de 5 niveluri are altă tonalitate generală. Proiectanţii nu au ezitat, în condiţiile luminii solare puternice de pe litoral, să utilizeze culori extrem de vii într-o gamă simplă. Pentru a evita pălirea culorilor în faţadă, zugrăveala acestora s-a executat cu vinacet.

O caracteristică a ansamblului de la Mamaia este finisajul general de cea mai bună calitate. Acest finisaj nu se limitează la clădirile propriu-zise, ci se extinde şi asupra tratării terenului pe care se află aceste clădiri. Cu multă migală şi grijă au fost aleşi pomii, ierburile şi florile în vederea rezistenţei lor la acţiunea puternică a razelor solare.

SURPRIZELE ANULUI 1962

Vizitatorii staţiunilor de pe litoral vor avea anul acesta, ca şi în ceilalţi ani, noi surprize. La Mamaia un nou complex a fost încheiat recent, construindu-se două hoteluri turn şi alte cinci noi blocuri. Unul dintre aceste hoteluri, a cărui înălţime a mers pînă la maximum permis de condiţiile de fundaţie, parter plus 14 etaje, este aşezat în axul esplanadei — piaţa ce formează marele vestibul de acces al întregului ansamblu. Capacitatea hotelului este de peste 600 de paturi, iar restaurantul, care se întinde pe o mare suprafaţă, poate cuprinde un număr dublu de vizitatori.

Cel de-al doilea hotel turn, cu 425 de paturi, terminat acum, formează punctul de încheiere al ansamblului spre oraşul Constanţa.

Întregirea complexului se face cu încă cinci blocuri de cazare, două restaurante, grupul principal de magazine, teatru în aer liber, plantaţii, bazine de agrement etc.

Noi obiective s-au realizat şi la Eforie-Sud unde, în afară de două blocuri cu 560 de locuri, s-a construit un restaurant-cofetărie pentru 1 200 de vizitatori şi un pavilion de băi reci, iar la Mangalia, o dată cu finisarea clădirilor sfatului popular şi căminului cultural, în acelaşi timp are loc o masivă restructurare a oraşului vechi.

Una dintre „minunile" litoralului este realizarea, într-un timp foarte scurt, a unor spaţii verzi formate din arbori şi arbuşti, flori şi gazon, care, ca şi clădirile, schimbă în fiecare an înfăţişarea locurilor.

Traducînd în viaţă Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. proiectanţii şi constructorii marilor ansambluri de pe litoral au asigurat condiţii ca în actualul sezon staţiunile să poată găzdui un număr cu peste 40 000 de oameni ai muncii mai mult decît în anul trecut.

Lîngă clădirile de locuit au apărut şi magazinele





În curînd: COSMOAVIONUL

Ocupîndu-se de perspectivele de realizare a unor avioane cosmice, K.A. Verşinin, prim-mareşal de aviaţie al U.R.S.S., arată într-unul din numerele revistei „Aviaţia şi cosmonautica" că a devenit posibilă crearea în Uniunea Sovietică a avioanelor cosmice (cosmoavioanelor).

Cosmoavionul va fi dotat cu instalaţii de forţă şi dispozitive care-i vor permite să zboare atît în atmosferă cît şi în afara ei. Astfel, în primul caz, pentru decolare, atingerea distanţelor de zbor în circuit, pentru trecerea de pe o orbită pe alta, precum şi pentru zborul planat şi aterizare, se vor folosi dispozitive care pot produce forţe aerodinamice (aripi cu organe de hipersustentaţie, ampenaje, voleţi, frîne aerodinamice etc.).

După atingerea altitudinilor de 100—200 km, cu o viteză apropiată de prima viteză cosmică, dirijarea zborului va fi asigurată, pe lîngă dispozitivele aerodinamice, de motoare speciale de bord (probabil rachete cu combustibil solid sau lichid, deviatori de jet sau jeturi de gaz comprimat).

De pe diferite COSMODROMURI...

...din Uniunea Sovietică, în cursul anului 1962 au fost şi vor fi lansaţi o serie de sateliţi artificiali ai Pămîntului. Lansarea acestora se efectuează în cadrul programului de explorare a păturilor superioare ale atmosferei şi a spaţiului cosmic, program care prevede, în afara unor cercetări de fizică a spaţiului, încercarea şi verificarea unor elemente de construcţie a aparatelor cosmice.

Prezentăm mai jos, la cererea unor cititori, cîteva date caracteristice ale unor sateliţi lansaţi în cadrul programului „Cosmos".

	Cosmos 1	Cosmos 2	Cosmos 3	Cosmos 4	Cosmos 5
Data lansării	16 martie	6 aprilie	24 aprilie	26 aprilie	28 mai
Perigeu (km)	217	213	229	298	203
Apogeu (km)	980	1 560	720	330	1 600
Perioada de revoluţie (minute)	96,35	102,5	93,8	90,6	102,75
Unghiul planului orbital (grade)	49	49	48°,59'	65	49,04

DIN NOU DESPRE ALIMENTAREA COSMONAUŢILOR

În cadrul cercetărilor sistematice pentru studierea condiţiilor de alimentare a cosmonauţilor de „cursă lungă", medicul sovietic V. E. Danileiko a petrecut 7 zile într-o încăpere ermetică. Aici el s-a hrănit cu alge şi melci şi a respirat oxigenul furnizat parţial de culturile de alge existente în încăperea respectivă.

BIOLOGIA ŞI VIITOARELE ZBORURI COSMICE

Acad. N. Sisakian consideră că, în cadrul programului viitoarelor zboruri cosmice, se va studia efectul zborurilor îndelungate pe trasee noi, necercetate, în care dispozitive complexe şi noi vor asigura mai întîi activitatea biologică a organismului animal şi apoi a celui uman.

Subliniind că de soluţionarea problemei preîntîmpinării pericolului meteoriţilor şi al radiaţiilor depinde în bună măsură posibilitatea zborurilor interastrale ale omului, academicianul Sisakian presupune că se vor folosi trei căi pentru rezolvarea acestei probleme: elaborarea unei „mantale" protectoare a cabinei cosmice; zboruri pe trasee care să ocolească zonele cu conţinut sporit de meteoriţi şi radiaţii; adoptarea unor procedee de protecţie fizică, chimică şi biologică a cosmonauţilor.

START SPRE PLANETELE APROPIATE

„Nu este departe timpul — arată în ziarul „Steaua roşie" constructorul-general de avioane A. Mikoian, cînd aparate de zbor cu oameni vor efectua zboruri regulate spre planetele apropiate". Aceste zboruri cosmice se vor realiza la bordul unor aparate care vor constitui dezvoltarea ulterioară a actualelor nave cosmice şi a proiectelor de cosmoavioane pe care le studiază savanţii sovietici.

A. Mikoian presupune că asemenea zboruri se vor înfăptui în trei etape: de la Pămînt către sateliţii-artificiali se va zbura cu aparate hipersonice de tip cosmoavion; de la aceşti sateliţi cu rol de gări cosmice, transportul către sateliţii naturali — sau artificiali — ai altor planete va fi efectuat la bordul unor nave cosmice; cea de-a treia etapă, adică zborul de la aceşti sateliţi pe planeta respectivă (cu coborîre), se va putea înfăptui folosindu-se aparate rezultate din combinarea unui cosmoavion cu o navă cosmică.





garoafele

Fie că le admirăm în parcuri sau în apartamentul nostru, florile ne încîntă ochiul și ne fac viața mai plăcută. Dacă în timpul verii ele pot fi găsite pretutindeni, în schimb pentru a le avea înflorite iarna trebuie să luăm măsuri încă de pe acum.

Printre multiplele flori care ne pot înfrumuseța apartamentele în anotimpul răcoros se numără și garoafele. Ele sînt foarte rezistente și puțin pretențioase; iar prin ținuta lor de tufă compactă cu flori mari, frumoase și parfumate, garoafele concurează cu multe alte plante. Garoafele care pot fi utilizate ca plante de apartament sînt cele perene care înfloresc mai mulți ani la rînd. Înmulțirea lor se face prin butași sau marcotaj. În cazul înmulțirii prin butășire, se folosesc lăstari rupți de la baza plantei mamă, cînd aceștia au ajuns la lungimea de 8—10 cm. Lăstarii rupți fie că se retează la bază, lîngă nod, cu un cuțit bine ascuțit, fie că se lasă neretezați și se plantează imediat după rupere în lădițe care conțin nisip de rîu sau o compoziție de pămînt în care predomină nisipul. Plantarea se face prin înfigerea bazei butașului în nisip pînă la adîncimea de 2 cm și la o distanță de 4—5 cm unul de altul. Apoi se presează cu degetele nisipul din jurul butașului. După terminarea butășirii se udă bine, iar lădițele astfel pregătite se așază într-o cameră cu lumină difuză, la o temperatură de 10—15°. În continuare se vor uda plantele la 3—4 zile o dată și nu mai des, deoarece umiditatea prea mare poate provoca putrezirea butașilor.

După 30—40 de zile cînd butașii și-au format de-acuma rădăcini, se scot din lădițe și se plantează fiecare într-un ghiveci cu diametrul de 7—8 cm, în care am pus în prealabil un pămînt compus din: 30 la sută gunoi de grajd bine putrezit, 30 la sută nisip și 40 la sută pămînt de țelină. După plantare se udă și se așază iarăși în cameră la lumină și căldură de 10—15°C. Cînd planta a ajuns la lungimea de 15 cm și este destul de viguroasă, i se ciupește vîrful, adică se taie la înălțimea de 5—6 cm de la suprafața pămîntului. Această operație silește planta să formeze tufă prin emiterea a cîte unui lăstar de la subsuoara fiecărei frunze rămase. După ce s-a format tufa se scoate iarăși planta din ghiveciul mic și se mută în altul mai mare cu diametrul de 12—14 cm. Cînd lăstarii ajung la 10—12 cm lungime, se scurtează și ei, lăsîndu-li-se numai 5—6 frunze de la bază. În acest fel, tufa se va mări și mai mult, deoarece de la baza fiecărei frunze a lăstarului primar vor odrăsli alți lăstari secundari.

Pentru a asigura o înflorire permanentă a plantei, este bine ca, pe măsură ce unii lăstari înfloresc, să se rupă, astfel ca în locul lor să crească alții care să înflorească mai tîrziu.

Înmulțirea prin marcotaj se deosebește de aceea prin butășire prin faptul că, în loc să se detașeze lăstarii de planta mamă, ei se îndoaie numai în așa fel încît tulpina lor să poată fi trecută într-un alt ghiveci, iar vîrful să rămînă liber în partea opusă. Acolo unde tulpina lăstarului vine în contact cu pămîntul din ghiveciul vecin, ea va emite rădăcini, iar atunci cînd aceste rădăcini devin destul de puternice și capabile să furnizeze singure hrana pentru noua plantă, se detașează lăstarul de planta mamă, devenind astfel o plantă independentă, nouă.

Ca lucrări de îngrijire se recomandă: udatul la timp, curățirea de frunzele uscate, sprijinirea lăstarilor cu flori cu ajutorul unei scărițe sau bețigașe și administrarea de îngrășămînt lichid (zeamă de gunoi de grajd sau o soluție formată din 5 g azotat de amoniu și 5 g superfosfat dizolvate într-un litru de apă). Tot ca îngrășămînt poate fi folosită cu bune rezultate spălătura de carne proaspătă. În cazul cînd plantele sînt atacate de insecte sau alte boli cel mai bine este să se curețe manual, dar se pot și stropi sau prăfui cu insectofungicide. În timpul verii este bine ca plantele să fie scoase pe balcoane sau în grădină dîndu-li-se aceleași îngrijiri. Astfel, respectînd recomandările de mai sus, puteți avea la iarnă garoafe înflorite.

26 de pași ai unui Iguanodon

Într-o zi, acum 150 milioane de ani, într-o regiune care avea să devină mai tîrziu Anglia, se plimba un Iguanodon. Amprentele pașilor săi au fost descoperite într-o carieră situată în apropierea localității Swanage. Descoperirea recentă a urmelor celor 26 de pași ai Iguanodonului a produs mare senzație în lumea paleontologilor, deoarece ei constituie mărturia celei mai „lungi" plimbări descoperite pînă în prezent.

Pe fiecare amprentă se disting clar cele 3 degete. Adîncimea înfundăturii variază între 3 și 5 cm. Dimensiunile sînt de 25 cm în toate direcțiile. Dar cel mai curios lucru este că amprentele lăsate de aceeași labă diferă de la un pas la altul. Probabil că diferențele se datoresc neomogenității substratului. Pașii arată un mers în linie dreaptă, ca și cum animalul ar fi știut foarte bine unde are de mers. Interesant de reținut este și faptul că cei 26 de pași nu ocupă mai mult de 9 m lungime, deci ei erau neobișnuit de mici pentru un Iguanodon. Asta arată că „plimbărețul" înainta cu pași măsurați, neîncrezător. Continuarea plimbării Iguanodonului se pierde sub un strat de roci încă neexploatate, așa că nu ne rămîne decît să așteptăm mărirea carierei pentru a cunoaște continuarea istoriei.



TĂCEREA E DE AUR?

Tăcerea nu este întotdeauna de aur, în schimb... ea poate contribui la creșterea producției de ouă. Acest lucru a fost dovedit experimental. La o fermă de păsări din Liberec (R.S. Cehoslovacă) zootehniștii au „închis gura" unui număr de găini cu ajutorul unui tratament hormonal. După un anumit timp s-a constatat că aceste găini au produs cu 40 de ouă mai mult decît suratele lor „cîntărețe".

O CIUPERCĂ DE... 6 Kg...

... a fost descoperită în U.R.S.S. în Donbass (regiunea Karaganda). Corpul său fructifer are o înălțime de 32 cm, diametrul pălăriei este de 36 cm, iar greutatea totală a buretelui (popular se cheamă buretele cerbilor) este de 6,3 kg.

hamburg

● Diguri vechi de sute de ani „apără" orașul

● Într-o singură noapte, 400 de morți și 40 000 de oameni fără adăpost

● Nici o lucrare de protecție împotriva inundațiilor



O catastrofă
care putea fi evitată

Ilustrația din partea de jos a paginii arată cum a evoluat timpul pe coastele nord-vestice ale Europei, pînă cînd, în noaptea de 16 spre 17 februarie 1962, a avut loc catastrofala inundație care a lovit orașul și portul Hamburg.

În depresiunea formată în urma ridicării maselor de aer cald, ajunse în această regiune la 14—16 februarie, au pătruns vijelios mase de aer polar din direcția nord-vest, care au împins apele Elbei de la vărsare înspre amonte.

Digurile de pămînt, vechi de sute de ani, au cedat, și apa umflată a Elbei a inundat cartierul Wilhelmsburg, aflat între gurile de vărsare ale fluviului.

Vijelia a distrus aproape 100 de diguri pe coasta Republicii Federale Germane, peste 400 de persoane au fost ucise, 40 000 de oameni au rămas fără adăpost, mii și mii de vite au fost înecate.

Pagubele se cifrează la cca. 2 miliarde de mărci vestice.

Catastrofa a lovit îndeosebi în oamenii nevoiași care locuiesc în cartierele mărginașe. Cartierele în care locuiesc capitaliștii sînt construite pe locuri ce se află în afara pericolului de inundație. Este semnificativ faptul că în timp ce zeci de mii de oameni luptau pe viață și pe moarte să se salveze de puhoaiele apelor, chefliii din localurile cartierului bogătașilor St. Paul găseau „original" ca în această noapte, cînd furtuna a stins lumina, cîntărețele și dansatoarele de „strip-tease" să apară în fața publicului la lumina luminărilor.

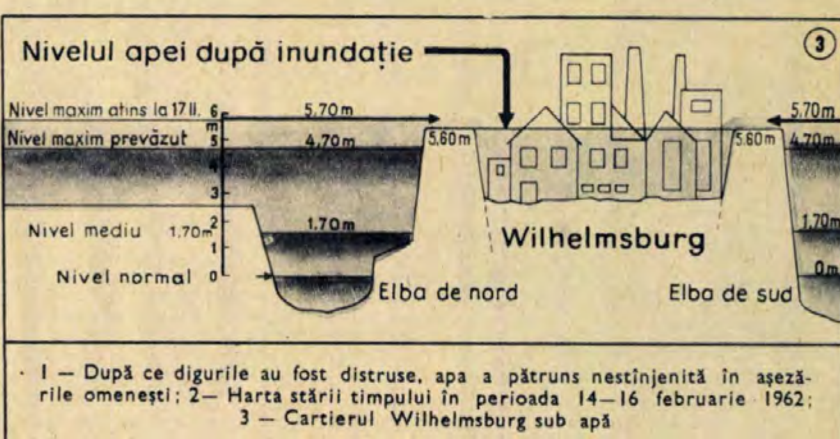
Catastrofa putea fi însă evitată, forțele naturii puteau fi stăpînite dacă autoritățile, atît cele centrale cît și cele locale, ar fi acordat atenția cuvenită măsurilor pentru apărarea de inundații a teritoriilor din nord-vestul R.F.G. Dar revanșarzii de la Bonn sînt grijulii în a aloca sume din ce în ce mai mari pentru înarmare, pentru militarizarea economiei naționale, în scopul dezlănțuirii unui nou război. Prea puțin îi interesează pe ei dacă zecile de mii de oameni ai muncii au de suferit de pe urma calamităților naturale.

Deși specialiștii au arătat încă cu mulți ani în urmă că actualul sistem de diguri este necorespunzător, propunînd noi lucrări, mai ales după inundațiile catastrofale din 1953, care s-au soldat în Olanda cu aproape 2 000 de morți, revanșarzii de la Bonn nu au luat nici o măsură pentru realizarea planurilor de amenajări hidrotehnice. În puținele locuri în care au existat diguri, realizate după noi principii constructive, acestea au rezistat, dovedind că și Wilhelmsburgul putea fi apărat dacă în locul lucrărilor executate cu secole în urmă ar fi existat diguri moderne.

În ce constau aceste diguri moderne? Simplu de tot: pentru a avea o mai mare rezistență și stabilitate, digurile de pămînt moderne au o lățime apreciabilă. Pe partea inundabilă, terenul se consolidează cu vegetație plantată, legături de nuiele, bolovăniș. Din loc în loc sînt îngropați stîlpi de beton armat. Lucrările hidrotehnice necesare nu au început însă nici acum. Autoritățile s-au mărginit să organizeze un sistem de alarmare în caz de pericol a populației cu ajutorul sirenelor și clopotelor, la al căror sunet cei din cartierele inundabile au fost instruiți să golească pivnițele, să facă rezerve de alimente și apă, să asigure instalațiile de gaze și electricitate etc.

În ceea ce privește construcția digurilor, se „discută" încă dacă acestea să fie de 5 sau 7 metri, guvernul revanșard de la Bonn manifestînd mult mai puțină operativitate decît atunci cînd lansează comenzi monopolurilor producătoare de armament și echipament militar. Se pare că guvernanții de la Bonn se vor mulțumi cu constatări platonice de genul aceleia făcute de președintele R.F.G., dr. Lübcke, la Hamburg: „Lucrările de apărare a coastelor, în special construcția digurilor, au fost mult tărăgănate."





1 — După ce digurile au fost distruse, apa a pătruns nestînjenită în așezările omenești; 2 — Harta stării timpului în perioada 14—16 februarie 1962; 3 — Cartierul Wilhelmsburg sub apă



PRIN ȚARA CELOR PESTE 3000 DE INSULE

(note de drum din Indonezia)

BUZILĂ PETRE

ULTIMA ESCALĂ

Părăsim Pnom Penh-ul, capitala Cambodgiei, ultima escală în drum spre Indonezia. Pînă la Djakarta avem de zburat trei ore și jumătate. Nava argintie care ne poartă spre insulele arhipelagului malaez (indonezian) zboară cu o viteză de peste 950 km/oră, la o înălțime de 11 000 de metri. Țărmul rămîne cu repeziciune în urmă, apele Oceanului Indian apar la început de culoare cenușie și cu cît înaintăm spre largul lui devine de un albastru tot mai pronunțat. Scăldate puternic în razele strălucitoare ale soarelui, apele limpezi ale oceanului, de la înălțimea care privim, dau imaginea unei bolte albastre, atît de senine încît se confundă cu cerul. Apariția primelor insule restabilesc imaginea zborului normal.

Ca un șirag nesfîrșit de mărgele, cele peste 3 000 de insule se înșiră pe ambele părți ale ecuatorului pe o lungime de 3 500 km, formînd vastul arhipelag indonezian. Acesta este alcătuit din două mari grupe de insule: Sundele mari (Sumatra, Java, Borneo, Celebes) și Sundele mici (Bali, Lombok, Sumbava, Sumba, Flores, Timor și insulele Moluce). Din teritoriul Republicii Indonezia face parte integrantă și Irianul de Vest, jumătatea de vest a Noii Guinee — una dintre cele mai mari insule ale Pămîntului. Ea este stăpînită încă în mod samavolnic de către colonialiștii olandezi, deși în baza acordului din 27 decembrie 1949, Republicii Indonezia i s-a recunoscut suveranitatea asupra acestui teritoriu. Republica Indonezia (denumire care pare că provine de la cuvîntul grecesc „nesos" — insulă — lumea insulară indiană) are o suprafață de 1 491 526 kmp și 92 600 000 de locuitori.

Călătorii primesc „botezul" trecerii ecuatorului prin înclinările pronunțate spre dreapta și spre stînga ale avionului. Este într-adevăr un moment impresionant, și toate privirile sînt în urmărirea brîului închipuit care înconjură Pămîntul.

În fața ochilor, prin fereastra avionului defilează păduri virgine scufundate parcă în apele cristaline ale oceanului. Vegetația ecuatorială, de un colorit verde aprins și cu reflexe puternice, încîntă ochiul prin imaginea sa de nedescris și face ca timpul să treacă într-adevăr în „zbor".

DJAKARTA

Aterizăm la Kamajoran; aeroportul din Djakarta ne întîmpină cu un val de căldură de aproximativ 40°C. Deși pe meleagurile patriei noastre este primăvară, aici zilele lui „cuptor" sînt în toi.

Djakarta (Iakatra), oraș vechi, cu multe secole în urmă a fost folosit de către colonialiștii olandezi ca bază pentru acapararea și înrobirea colonială a Indoneziei. De aici, Van Mook, guvernatorul olandez, a dat ordinul primelor operații militare împotriva poporului indonezian, luptător dîrz pentru suveranitatea patriei sale. A urmat o perioadă lungă de suferințe pentru poporul indonezian, în care mișcarea de eliberare națională a crescut considerabil. Lupta eroică a poporului indonezian și-a găsit încununare la 17 august 1945, cînd a avut loc proclamarea Republicii Indonezia. Am vizitat locuri unde se odihnesc acești eroi, am trecut prin localități care amintesc în mod pregnant de lupta anticolonialistă a poporului indonezian. Peste tot amintirea celor mai eroici fii ai poporului, care s-au jertfit pentru libertate, este cinstită cu venerație.

În Djakarta, un oraș cu o populație de aproape 3 000 000 de locuitori, se disting cartiere frumoase cu locuințe confortabile, alături de cartiere mai modeste, unde căsuțe mici și sărăcăcioase de bambus, moștenirea tristă a trecutului de asuprire colonială, predomină încă. Guvernul indonezian desfășoară în prezent o mare acțiune urbanistică. Se construiesc bulevarde noi, autostrăzi moderne, edificii publice etc. Cu sprijinul Uniunii Sovietice, în afară de obiectivele industriale, se construiește un grandios complex sportiv. Numai terenul de fotbal, complet acoperit, va putea găzdui peste 150 000 de persoane.

Lipsit încă de canalizare, orașul este brăzdat pe arterele principale de numeroase canale denumite „kali", care oferă locuitorilor orașului posibilitatea de a se răcori, spăla etc.

Două zile am vizitat orașul Djakarta, timp destul de scurt pentru a admira și altceva în afară de edificiile de seamă ale orașului, complexul sportiv, Monumentul eroilor, Muzeul național, care este un adevărat tezaur al culturii și operei milenare a popoarelor Indoneziei.

„UN COLȚ DE RAI"

Prima noastră călătorie în afara capitalei este insula Bali. Frumoasă și interesantă, cu flora luxuriantă și fauna sa bogată, insula Bali este renumită prin creațiile de artă ale locuitorilor țării.

Drumul de la aeroport pînă la localitatea Denpasar șerpuiește printre culturile de orez amenajate în terase. Șoseaua asfaltată este străjuită de cocotieri înalți și semeți, bananieri și alți arbori specifici zonei ecuatoriale. Aerul aici este mai curat și clima mai suportabilă decît în alte părți ale Re-

Vegetație luxuriantă — caracteristică ținuturilor indoneziene ←

publicii Indonezia. In fața ochilor se succed peisaje admirabile, se vede că aici natura a fost mai darnică, încît a dăruit balinezilor tot ce a avut mai frumos. In acest minunat peisaj trăiește un popor plin de hărnicie. Nu numai locurile bune de cultură sînt terasate, dar și văile rîurilor, orice colțișor de teren este „obligat" să dea roade. O înaltă admirație numai la gîndul că toate aceste lucrări au fost făcute de mîna omului și efectiv numai cu mîna (și astăzi se folosește în agricultură, pe scară mare, plugul de lemn și săpăliga). Această îmbinare armonioasă a peisajului și hărniciei balinezilor a făcut ca N. S. Hrușciov, cu prilejul vizitei făcute acolo, să denumească insula Bali „un colț de rai".

Printre bananieri și palmieri sînt presărate locuințele balinezilor, lipsite de ferestre, unde razele soarelui se strecoară înăuntrul lor printre împletiturile de bambus.

Insula Bali este bogată în tradiții și obiceiuri locale, dintre cele mai variate și interesante. Între altele, mi-au rămas în amintire luptele de cocoși, care constituie acolo — ca să spun așa — o distracție de masă.

...Am văzut în Bali ca și în Java frumoase dansuri locale, prelucrări după vestitele opere indiene Ramajana și Mahabharata. Dansurile sînt întotdeauna acompaniate de orchestre formate din diferite instrumente de percuție, mult preferate de populația indoneziană; am vizitat vechi temple și monumente istorice, adevărate capodopere ale artei arhitectonice indoneziene.

PE STRĂZILE ȘI ÎN ÎMPREJURIMILE BANDUNGULUI

Nu poți părăsi Indonezia fără să nu vizitezi orașul Bandung, gazda istorică a țărilor afro-asiatice.

Drumul asfaltat care leagă Djakarta de Bandung trece prin frumoasa stațiune Bogor, situată la jumătatea distanței. La Bogor am vizitat cu multă admirație grădina botanică și zoologică, care se întinde pe zeci de hectare și care cuprinde variate specii ale florei și faunei proprii insulelor Indoneziei. Atenția ne-a fost reținută de stolurile de vampiri mari (Vampyrus spectrum), a căror lungime este de circa 16 cm, iar în înălțime, cu aripile desfăcute, aproape 70 cm. Ei se hrănesc cu insecte și fructe și trăiesc în păduri dese. Sînt din neamul Phyllocstomaide și, contrar denumirii, nu sînt dintre cei care sug sînge. In Muzeul zoologic din parc am admirat scheletul uriaș al unei balene albastre, un exemplar unic cu care se mîndrește muzeul.

Bandungul, un oraș modern, este situat într-o depresiune a lanțului de munți vulcanici, la o altitudine de circa 900 m. Datorită pădurilor de eucalipt care populează împrejurimile, aerul este mai uscat și clima foarte accesibilă (27°—32°C).

Ca peste tot, și aici am avut prilejul să admirăm iscusința artistică a poporului indonezian, să asistăm la diferite interpretări ale dansului și muzicii javanezilor. Vestitele instrumente din bambus, mînuite cu multă măiestrie de studentele de la universitatea din localitate, au reprodus cu multă asemănare sunetele xilofonului.

Am vizitat vulcanul Kawah Ratu, la o distanță de numai 30 km de Bandung. Vulcanul are o înălțime de 1 850 m, iar diametrul craterului de peste 300 m. Face parte din seria vulcanilor activi din Java, iar ultima sa erupție, care a adus mari pagube împrejurimilor, a fost în anul 1819. De altfel și în anul 1960 s-a manifestat destul de puternic. Din pîlnia craterului ies și astăzi cantități imense de gaze sulfuroase, iar lava fierbinte se agită încontinuu. Adîncimea pîlniei are aproape 100 m.

★

În întreaga noastră vizită prin Indonezia se putea constata că în momentul actual importantele măsuri care au fost înfăptuite în Indonezia, cum sînt naționalizarea fostelor întreprinderi olandeze, reorganizarea comerțului exterior (statul indonezian controlează toate operațiile de export), controlul statului asupra bogățiilor subsolului, precum și planul de 8 ani care prevede dezvoltarea industriei, agriculturii și transporturilor vădesc preocuparea guvernului indonezian pentru dezvoltarea economică a țării și îmbunătățirea vieții poporului. Dacă monumentele vizitate ne-au făcut cunoștință cu vechea artă a poporului indonezian, întreprinderile industriale de stat, universitățile și alte instituții culturale și sociale pe care le-am văzut reflectă eforturile actuale ale acestui harnic și talentat popor de a-și consolida și mai bine independența, care cu greu a cucerit-o, de a lichida moștenirea grea lăsată în economia țării de lunga dominație colonială, de a-și dezvolta economia și cultura lor.

Azi în Indonezia există o unitate politică a poporului în problema eliberării Irianului de Vest, considerată pe drept cuvînt ca o problemă majoră a națiunii.

Colonialiștii olandezi mai persistă în refuzul lor de a recunoaște suveranitatea Republicii Indonezia asupra Irianului de Vest. Aceștia se bucură de sprijinul material și moral acordat de către imperialiștii S.U.A.; ei transportă și concentrează trupe pe acest teritoriu. Colonialiștii speră zadarnic că vor putea în felul acesta să înfrîngă voința poporului indonezian de a elibera pe frații săi din robia cotropitorilor străini.

In cuvîntarea sa din mai a. c., președintele Sukarno a spus, printre altele: „Lupta Indoneziei pentru Irianul de Vest nu este pur și simplu o luptă împotriva olandezilor, ci o luptă împotriva imperialismului internațional, și victoria Indoneziei în lupta pentru Irianul de Vest va fi o victorie a tuturor țărilor iubitoare de pace din lumea întreagă". Rezolvarea urgentă a acestei probleme este dorința unanimă a întregului popor, care dorește cu nerăbdare reintegrarea vechiului teritoriu, ca apoi toate eforturile să fie îndreptate pentru redresarea vieții economice și îmbunătățirea nivelului de trai.

Astăzi tot teritoriul Irianului de Vest este cuprins de mișcarea de partizani, care luptă împotriva colonialiștilor olandezi. Locuitorii satelor și cătunelor ajută pe partizani să se apropie de pozițiile dușmanului, să distrugă mijloacele de comunicații ale acestuia.

Revendicările juste ale poporului indonezian cu privire la restituirea Irianului de Vest se bucură de sprijinul țărilor socialiste, care consideră acest teritoriu ca parte inalienabilă a Republicii Indonezia.



↑ Uriașul stadion din Djakarta, care se construiește cu ajutorul U.R.S.S.



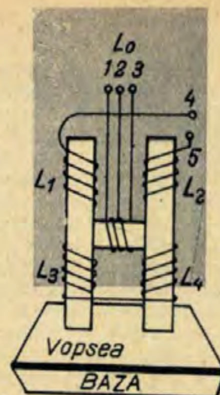
O capodoperă a artei arhitectonice — monument budist situat pe ← insula Java

Cu prilejul vizitei prin frumoasa Indonezie, pretutindeni ne-am bucurat de o primire extrem de prietenoasă și cordială. In localitățile vizitate, masele de indonezieni cu care am luat contact și-au manifestat foarte puternic simpatia față de R.P. Romînă. Țara noastră, ca și alte țări socialiste, se bucură de un mare prestigiu în Indonezia.

Am părăsit țara celor peste 3 000 de insule cu o plăcută impresie a celor vizitate și cu credința sinceră în progresul social și cultural al acestui harnic popor.

Construcții

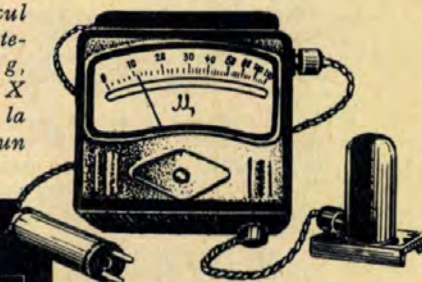
Aparat transistorizat pentru măsurat stratul de vopsea



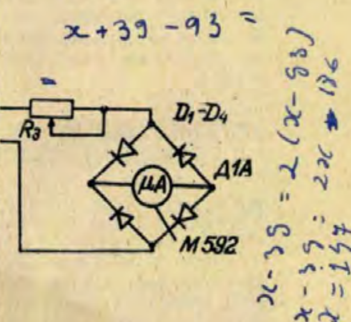
Protecția metalelor contra coroziunii se face prin vopsire sau acoperire metalică, cît mai uniformă, iar constrolul lor, adică măsurătoarea grosimii stratului se efectuează, de obicei, prin stricarea unei porțiuni a acestuia, lucru ce prezintă anumite dezavantaje. Aparatul descris aici, propus de I. Andreev din orașul Hanjenkovo, permite măsurarea rapidă a grosimii stratului de vopsea sau metal neferos, fără a-l deteriora.

În principiu aparatul se compune dintr-un traductor și un alimentator. Traductorul constă din 4 bobine de măsură, fixate la capetele unui miez magnetic în formă de H din tole de transformator, și o bobină de excitație fixată pe miezul dintre poli. Toate cele 5 bobine au cîte 600 de spire din sîrmă de cupru emailată, Ø 0,09, iar bobina de excitație este prevăzută cu o priză mediană. Bobinele de măsură sînt astfel înseriate încît atunci cînd traductorul se află în aer, tensiunea la bornele 4—5, indusă de bobina de excitație, să fie egală cu zero. Dacă una dintre perechile de poli ale traductorului este așezată direct pe suprafața feroasă, atunci echilibrul punții se strică și microampermetrul arată valoarea maximă care se stabilește cu ajutorul rezistenței R_3. Dacă traductorul este așezat cu această pereche de poli pe un strat acoperitor (nemagnetic), mai gros sau mai subțire, deviațiile acului microampermetrului vor fi mai mici sau mai mari, în funcție de grosimea stratului. Luînd ca parametru valoarea rezistenței R_3, trasăm mai multe curbe de gradare, avînd ca mărime de reper deviația acului microampermetrului și grosimea stratului de vopsea (metal neferos protector).

Schema oscilatorului care alimentează bobina de excitație a traductorului este simetrică, cuprinde două transistoare T_1 și T_2 (П 8) de tipul n-p-n, și consumă 7—10 mA. Durata unei măsurători este de 4—5 secunde. Pentru grosimea de 7—10 mm tensiunea de excitație poate fi crescută mărind tensiunea bateriei de alimentare pînă la 3,0—4,5 volți. Aparatul se pretează la condiții de cîmp, blocul (traductor, oscilator, baterie) cîntărește cca. 150 g, are dimensiunile 21 X 42 X X 108 mm și este legat la microampermetru printr-un cordon bifilar.







ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ • ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ •

Știința distractivă

Cîinele și iepurele

Un cîine urmărește un iepure — Iepurele este cu 50 de sărituri înaintea cîinelui. Dacă iepurele face șase sărituri în timpul cît cîinele face cinci sărituri și dacă nouă sărituri ale iepurelui fac la un loc tot atît cît șapte sărituri ale cîinelui, cîte sărituri va trebui să mai facă iepurele înainte de a-l ajunge cîinele?



Ce trebuie să ștergem...

Desenăm un triunghi pe hîrtie. La fiecare din



cele trei colțuri scriem cîte o cifră 4, 5 și 6; pe fiecare latură scriem cifra 3, iar în interiorul triunghiului, cifra 19.

Din cifrele scrise să se șteargă patru cifre distincte, astfel încît suma numerelor rămase să ne dea 19.

Ce trebuie să ștergem?





Cîți studenți?

Cîțiva studenți cumpără diferite obiecte dintr-un magazin și cer ca să li se facă nota de plată. Casierul, un om pornit pe glume, le zise: plătind fiecare atîția bani cîți sînteți dv. în total, nota va fi achitată.

Plătind deci fiecare partea sa, casierul a mai dat un rest de 4 lei de la 200 de lei, cît a primit.

Cîți studenți au fost și cît a plătit fiecare?

O problemă cu... oi

O gospodărie agricolă colectivă are două turme de oi deopotrivă de mari. Din turma cea dintîi trimite altei gospodării 39 de oi, iar din a doua 93 de oi. Făcîndu-se din nou numărătoarea, s-a constatat că în turma cea dintîi sînt de două ori mai multe oi decît în cea de-a doua.

Cîte oi au fost la început în cele două turme?



Poșta redacției

CUM SE MĂSOARĂ VITEZA NAVELOR COSMICE?

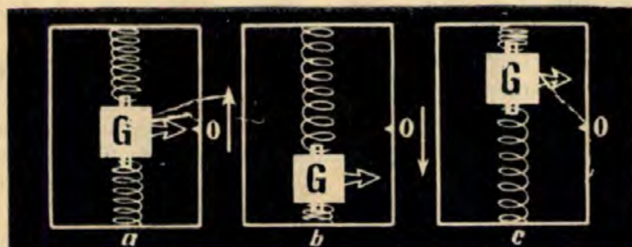
Tovarășul Marin Constantin din București ne întreabă: Cum se măsoară viteza navelor cosmice? La rugămintea redacției ne răspunde tovarășul ing. aspirant V. Ciobotea:

Se știe că viteza unui corp în mișcare se măsoară în raport cu alt corp, presupus fix. În mod obișnuit, pe Pămînt, se apreciază viteza corpurilor în raport cu scoarța Pămîntului. Avioanele în zbor au aparate care indică viteza în raport cu aerul din jur, și această viteză poate fi diferită de viteza considerată, în raport cu Pămîntul, deoarece aerul din jurul avionului poate și el însuși să se găsească în mișcare față de Pămînt.

Nava cosmică se mișcă însă în „vid". În aceste condiții există oare un aparat care să indice viteza navei? Răspunsul este afirmativ: există un complex de aparate, denumit sistem de navigație inerțială, care indică accelerația navei, viteza navei și poziția acesteia în spațiu. Sistemul de navigație inerțială funcționează fără să aibă vreo legătură cu vreun corp din jur. Accelerația, viteza și poziția navei sînt considerate, de exemplu, în raport cu poziția pe care a avut-o nava cosmică la lansare.

Care este principiul de funcționare al sistemului de navigație inerțială?

Ceea ce se măsoară direct este accelerația navei, adică variația vitezei în unitatea de timp. Aparatul care indică accelerația se numește accelerometru. Celelalte două mărimi, viteza și poziția navei, sînt calculate automat pe baza indicațiilor accelerometrului. Sistemul de navigație inerțială dispune de dispozitive automate de calcul care, folosind indicațiile accelerometrului, calculează și indică viteza și poziția navei cosmice. Pentru a înțelege mai ușor principiul de funcționare al accelerometrului să privim figura alăturată:



O greutate G, prevăzută cu un ac indicator, se găsește strînsă între două arcuri identice, iar acest ansamblu este introdus într-un tub închis la capete. Cînd acest tub este în repaus, acul indicator se află în dreptul diviziunii O (figura a). Să dăm acestui dispozitiv un impuls pe direcția axei sale în sus (figura b, sensul arătat de săgeată). Datorită inerției greutatea G se va mișca către capătul de jos al tubului, iar acul indicator se va coborî sub semnul O, ceea ce ne indică apariția unei accelerații. Cu cît accelerația este mai mare, cu atît acul se va coborî mai jos.

Să dăm apoi dispozitivului un impuls în jos (figura c, sensul arătat de săgeată); în acest caz, greutatea G va căuta (datorită inerției) să rămînă din nou în urmă față de mișcarea tubului în care este conținută, adică se va deplasa către capătul de sus al tubului. Acul indicator se va afla deasupra indicației O, semn că a apărut o accelerație de sens invers față de cea din cazul b. Acul indicator va sta la O numai atunci cînd dispozitivul are o viteză constantă pe direcția axei tubului. Determinarea accelerației este astfel posibilă și, pe baza ei, prin calcul, se poate deduce și viteza navei.

Mai mulți cititori, printre care și tov. Nătărăscu Gheorghe din Galați, ne întreabă de cîte feluri sînt mișcările Pămîntului.

Răspunde tov. Matei Alexeescu, directorul Observatorului popular din București.

MIȘCĂRI ALE PĂMÎNTULUI

Considerată fixă de către oamenii din trecut, planeta pe care o locuim s-a dovedit a fi un astru în mișcare prin spațiul cosmic. Mai mult chiar: cercetările astronomice au pus în evidență o serie întreagă de mișcări pe care le execută Pămîntul, iar unele dintre acestea au perioade extrem de mari.

Cele mai importante dintre mișcările planetei noastre sînt următoarele:

- mișcarea de rotație împrejurul axei, care se face — în raport cu stelele—în 23h 56m 3,555s. (Ea prezintă mici variații puse în evidență în ultima vreme.);
- mișcarea de revoluție împrejurul Soarelui, care se face pe o orbită ușor eliptică, în 365,2422 de zile;
- mișcarea de precesie a echinoxurilor. Aceasta este un fel de legănare a axei împrejurul perpendicularei pe planul orbitei, axa de rotație a planetei noastre păstrînd o înclinare medie de 23°27′. Perioada ei este de 25 760 de ani;
- mișcarea de mutație este aceea în care, sub acțiunea atracției Lunii, axa terestră execută mici oscilații în jurul poziției medii;
- variația oblicității eclipticei este o altă mișcare. Aceasta este o oscilație a înclinării axei terestre față de perpendiculara pe planul orbitei și care face ca înclinarea axei să varieze în timp cu cca. 2°37′;
- mișcarea efectuată de Pămînt, o dată cu Soarele, în sistemul local de stele, cu 19,5 km pe secundă;
- mișcarea planetei noastre cu Soarele și sistemul local de stele în jurul centrului Căii Lapteului. Ea se face cu o viteză de cca. 220 km/s, cu o perioadă de cca. 185 milioane de ani (anul cosmic).

Mai există și alte mișcări: mișcarea polilor, precesia planetară, mișcarea în jurul centrului de greutate Pămînt-Lună etc., dar fără prea multă importanță pentru viața practică. Ele au fost descoperite numai prin cercetări extrem de atente, efectuate pentru stabilirea tuturor elementelor legate de planeta pe care o locuim.

[...]NTA DISTRACTIVĂ

RĂSPUNSURI:

O simplă întrebare

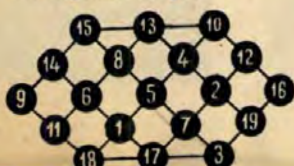
În 24 de ore săgeata care indică minutele înconjură de 24 de ori cadranul ceasului, iar cea care indică orele, de 2 ori. Așadar, minutarul depășește săgeata ce indică orele de 22 de ori, iar la fiecare depășire săgețile formează un unghi drept de două ori. Astfel că în timp de 24 de ore săgețile care indică ora și minutele formează de 44 de ori cîte un unghi drept.

Operație cifrată

În urma încercărilor pe care le-ați făcut desigur și dv., dragi cititori, credem că ați ajuns la același rezultat, și anume:

$$\begin{array}{r} 775 \\ 33 \\ \hline 2325 \\ 2325 \\ \hline 25575 \end{array}$$

Hexagonul magic



Automate COMERCIALE

Pe măsura ridicării nivelului de trai, ca urmare a măsurilor înțelepte luate de partid și guvern, sporesc necesitățile și exigența oamenilor muncii în ceea ce privește calitatea și cantitatea bunurilor de consum puse la dispoziția lor prin comerțul socialist. Industria noastră se străduiește să satisfacă în cît mai mare măsură cerințele milioanelor de consumatori, îmbogățind mereu gama de sortimente și îmbunătățind continuu calitatea mărfurilor. Ca urmare, volumul mărfurilor desfăcute în țara noastră sporește de la un an la altul, într-un ritm rapid.

Pentru realizarea volumului sporit al circulației mărfurilor, este necesar să se mărească mult capacitatea actuală de desfacere a unităților comerciale și în mod deosebit să se mărească simțitor productivitatea muncii lucrătorilor din comerț.

În aceste condiții, introducerea și extinderea formelor înaintate de comerț devine o necesitate de prim ordin și constituie cea mai bună soluție datorită avantajelor deosebite pe care le prezintă, atît pentru consumatori cît și pentru unitățile comerciale.

1 a – Automat pentru sirop și sifon ATK-2; 1 b Schema automatului ATK-2

1 – răcitor; 2, 3 – conducte de apă la condensator și colector; 4 – conductă de canalizare; 5 – conductă de scurgere din saturatoare; 6 – colector; 7 – filtru; 8 – rezervor de sirop; 9 – spălător de pahare; 10, 11 – autosaturatoare; 12, 13 – relee de presiune; 14 – balon de gaze; 15 – compresor; 16 – condensator

II. Automat pentru sirop și sifon AT-26; Jos: schema automatului

III. Semiautomat pentru bere AT-3: 1 – pîrghie de cuplare; 2 – placă pentru introducerea fiselor; 3 – robinet

Dreapta: Schema automatului: 1 – proba fiselor; 2 – jgheab pentru fise; 3 – retur fise; 4 – mecanismul de livrare; 5 – limitatoare dreapta, stînga; 6 – jgheab pentru fise; 7 – dozator; 8 – camera de măsură; 9 – monedă; 10 – dispozitiv de semnalizare; 11 – acumulator de spumă; 12 – flotor; 13 – microîntrerupător

IV. Automat pentru pîine AT-52 P

METODĂ NOUĂ – AVANTAJE MARI

Noul în comerț se manifestă printre altele și prin strădaniile de a crea relații directe, nemijlocite între cumpărător și marfa expusă spre vînzare. Renunțarea la tejghele și la intermediari (vînzătorii în cazul de față), accelerarea procesului de desfacere sînt realizări obținute acolo unde procesul de vînzare se desfășoară pe principiul autoservirii.

În țările prietene (U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă, R.P. Ungară etc.), ca și în multe alte țări, autoservirea este larg răspîndită și tinde să fie extinsă și mai mult. În U.R.S.S., unde numărul magazinelor și raioanelor cu autoservire a depășit de mult 20 000, autoservirea în sectorul de produse alimentare se extinde într-o măsură din ce în ce mai mare în magazinele alimentare generale, de pîine, de carne, de legume și fructe.

La magazinele de legume și fructe produsele preambalate se așează pe gondole, rafturi sau pe tejghele în lăzi sau în coșulețe. Plata se face la ieșire, la casieri. Numeroase asemenea magazine s-au deschis și în București în noile blocuri de locuințe.

Autoservirea în sectorul de produse industriale se folosește în desfacerea încălțămintei (cumpărătorii își aleg și probează singuri încălțămintea, iar apoi o achită la ieșirea din magazin), a articolelor de menaj (vase, pahare, farfurii etc.), a jucăriilor, geamantanelor și a altor produse. În capitala patriei noastre și în multe alte orașe (Brașov, Caracal, Mizil, Ploiești etc.) s-au deschis asemenea magazine, mult apreciate de consumatori.

AUTOMATELE ÎȘI CROIESC DRUM

Deși autoservirea a mărit cu 50—100 la sută viteza de servire a populației, s-a constatat totuși că de multe ori este insuficientă. De aceea, în multe țări, printre care U.R.S.S. și R.S. Cehoslovacă, o largă răspîndire a căpătat comerțul prin automate. Și la noi sînt de mult cunoscute automatele pentru dulciuri, băuturi, gustări etc.

Prin această metodă, în U.R.S.S. se desfac în prezent chibrituri, țigări, creioane, apă de colonie, ziare, dulciuri, produse de panificație, băuturi diverse în sticle și răcoritoare; actualmente sînt în funcțiune cîteva zeci de mii de automate, iar pînă în 1965 această cifră va ajunge la un milion. O parte a comerțului cu răcoritoare, care se realiza manual, a fost în ultima vreme automatizată.

În felul acesta, personalul de deservire s-a redus de 5 ori, iar cheltuielile de circulație s-au redus de aproape trei ori. În același timp, volumul desfacerii a crescut cu 30—40 la sută.

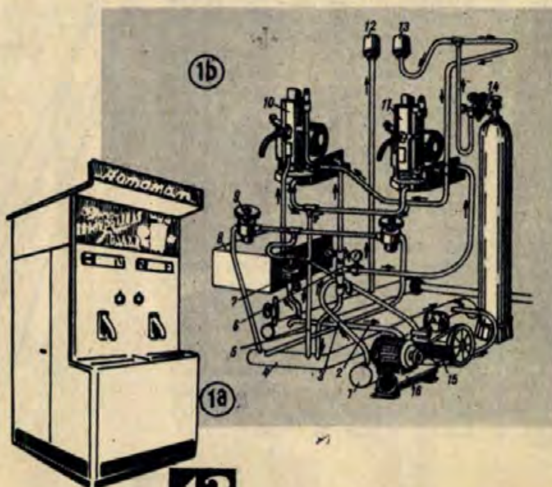
Automatul ATK-2, de construcție sovietică, pentru vînzarea sifonului sau a siropului în pahare de hîrtie sau pahare obișnuite de sticlă sau masă plastică, se amplasează de obicei pe străzi, la stadioane, în parcuri, în uzine, școli, gări etc. Seara, aparatul este luminat cu ajutorul tuburilor fluorescente.

În mijlocul aparatului, lîngă gurile de umplere, se văd două becuri de control care sînt aprinse numai cînd aparatul este în stare de funcționare, adică există sirop, iar presiunea sifonului este corespunzătoare.

În cazul cînd presiunea sifonului este prea mică, becul se stinge, aparatul se oprește și automat intră în funcțiune mecanismele care deschid tubul de bioxid de carbon, preparînd amestecul acestuia cu apă, adică sifonul.

Alte mecanisme (relee) opresc aparatul dacă se oprește circulația apei sau apar alte defecțiuni.

Bineînțeles că în interiorul apara-









tului există şi o mică instalaţie frigorifică, care asigură temperatura scăzută, necesară în lunile călduroase.

Automatul AT-26, pentru vînzarea sifonului şi a siropului cu sifon (în două variante, la alegerea cumpărătorului), se porneşte prin apăsarea pe un buton după ce s-au introdus în monetar, una, două sau trei monede (figura II). Băutura vîndută se prepară prin saturarea cu gaz carbonic a apei care curge în paharul cumpărătorului, în cazul siropului adăugîndu-se şi o doză de sirop. Saturarea apei cu gaz carbonic se realizează într-un saturator (8), prin pulverizarea apei printr-un injector (7) în mediul de gaz carbonic care umple saturatorul. Presiunea de 10 atmosfere a apei, necesară pentru saturarea normală, se asigură cu o pompă rotativă şi un motor electric de 180 de waţi. Automatul are o maşină frigorifică cu freon pentru răcirea apei şi siropului.

Apa din conducta de apă potabilă trece prin filtrele 5 şi 6 la reductorul 4, care reduce presiunea la 3 atm. Apoi, printr-un furtun, apa ajunge la pompa 3, care îi ridică presiunea la 10—11 atmosfere şi o trimite în saturator. Spre saturator apa trece prin serpentine de răcire (1), unde se răceşte pînă la 5—8°C.

Presiunea apei din conducta de alimentare se controlează de releul de presiune (2), reglat pentru presiunea minimă de 0,8 atmosfere. Apa injectată prin injector în rezervorul de saturaţie, umplut cu gaz carbonic, se pulverizează în picături foarte fine şi, trecînd prin mediul gazos, se saturează instantaneu şi curge în partea inferioară a rezervorului. Nivelul sifonului din rezervor se menţine automat cu un traductor de nivel, cuplat în circuitul de alimentare al electromotorului pompei de apă.

Automate, asemănătoare se întîlnesc pentru lapte, bere, vin, sucuri de fructe şi chiar pentru cafea cu lapte. La acesta din urmă în loc de agregat frigorific pentru răcire se montează o rezistenţă electrică care încălzeşte lichidul.

Semiautomatul pentru bere AT-3 este acţionat cu o fisă şi livrează doze de 0,25 l. Butoaiele cu bere se găsesc într-o încăpere separată şi se leagă prin conducte cu balonul de gaz şi cu conducta magistrală de bere.



Berea intră din butoi în semiautomat sub presiunea gazului carbonic şi, trecînd prin răcitor, intră în acelaşi timp în dozator şi acumulatorul de spumă. În dozator există două camere de măsură, legate prin canale cu conducta de bere şi cu robinetul de livrare.

Cînd în butoaie nu mai este bere, flotorul coboară şi gazul carbonic, care vine din balon, nu va putea ieşi în atmosferă prin ştuţ. Presiunea în acumulator creşte, şi membrana de cauciuc se bombează, ridicînd printr-o tijă pîrghia cu contragreutatea, închizînd ştuţul. Gazul din acumulator trece în silfonul de cauciuc al dispozitivului de semnalizare, silfonul se întinde şi contactul mobil prins de el aprinde becul, care semnalizează lipsa berei în semiautomat.

În acelaşi timp, pîrghia dispozitivului de semnalizare deplasează partea mobilă a monetarului, formînd un canal prin care fisele se returnează în permanenţă.

Pentru desfacerea produselor de panificaţie se folosesc, de asemenea, automate.

Automatul AT-52 P este destinat livrării automate a pîinilor şi chiflelor contra unor fise. Ca urmare a impulsului transmis de microîntrerupătorul dispozitivului de primire a fisei, în momentul introducerii fisei se cuplează acţionarea electrică care roteşte arborele intermediar şi, antrenat de transmisia cu lanţ, elevatorul începe să se deplaseze. Raftul elevatorului cu marfa se apropie de măsuţa de livrare. Un extractor împinge marfa pe raftul de livrare şi acesta se înclină spre nişa de livrare.

Un întrerupător de capăt opreşte elevatorul după efectuarea întregului ciclu.

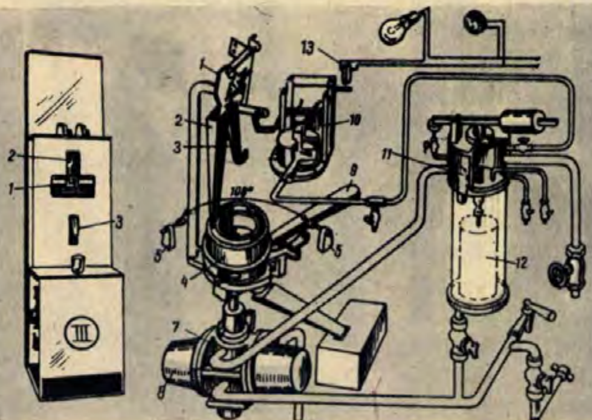
Astfel de automate se montează în bufete, în magazine, pe stradă etc. Faţa aparatului este placată cu mase plastice şi are o fereastră din sticlă organică, care permite să se vadă produsele de panificaţie, nişa de livrare a produsului, becul de control şi monetarul unde se pot introduce monedele. Monetarele au o construcţie specială, permiţînd efectuarea a diverse combinaţii de monede, în funcţie de valoarea produsului ce se vinde prin automat şi sînt prevăzute cu puşculiţe unde se strîng monedele. Dacă se introduce o monedă necorespunzătoare, atunci relee speciale blochează aparatul şi sting becul de control.

Personalul de deservire are în primire un număr de automate pe care le întreţine şi le asigură rezerva necesară de produse. Lucrătorii aceştia sînt în acelaşi timp şi buni mecanici, şi electricieni de întreţinere, şi „gestionari", şi „casieri", asigurînd o dată cu întreţinerea şi completarea cu produse a automatelor şi colectarea puşculiţelor cu bani.

Şi la noi în ţară au început să se introducă automatele. Astfel, la Braşov s-a deschis de mai multă vreme un bufet automat care distribuie diferite mîncăruri porţionate. Asemenea automate s-au mai deschis şi în Bucureşti, pe calea Victoriei şi lîngă cinema „Patria" şi sînt în curs de deschidere şi în alte localităţi. Tot la Braşov s-a deschis, de asemenea, un magazin automat unde se desfac numeroase produse de galanterie.

Introducerea formelor avansate ale automatelor în comerţul socialist din ţara noastră contribuie la îmbunătăţirea deservirii populaţiei, la mărirea avantajelor pentru consumatori şi ridică comerţul la un nivel superior, corespunzător epocii în care trăim, epoca construirii socialismului.

Ing. M. HARDT





noutăţi din toată lumea

CEA MAI ÎNALTĂ ANTENĂ DIN EUROPA

În apropiere de Berlin, în oraşul Zelendorf s-a construit cea mai înaltă antenă de radioemisiune din Europa. Înălţimea ei de 351 m întrece cu 51m înălţimea turnului Eiffel. Antena este formată din 52 de secţii, iar greutatea ei totală este de 148 de tone. Construcţia turnului a fost făcută de către uzinele din R.D.G., după proiecte sovietice.



SPĂRGĂTORUL DE GHEAŢĂ ATOMIC „V.I. LENIN"

Peste 8 000 de mile maritime a parcurs uriaşul cu inimă atomică, spărgătorul de gheaţă cu propulsie atomică „V.I. Lenin".

Cu ajutorul razelor invizibile ale aparatelor radar şi al luminii orbitoare a proiectoarelor, spărgătorul de gheaţă „V.I. Lenin" îşi croieşte drum printre gheţurile Oceanului Îngheţat de Nord.



ZIMBRII „SINTETICI"

În Grădina zoologică din oraşul german Hellabrunn a fost obţinut, prin încrucişare, un zimbru — rasă de animale aproape complet stinsă în Europa încă din anul 1627 (amintim că în Polonia există rezervaţii în care sînt crescuţi zimbrii, o familie dintre aceştia fiind importată şi în ţara noastră).

Dr. Heinz Heck a reuşit să obţină un zimbru prin încrucişarea unor bovine „Scottish Highland", din Ungaria, din Corsica şi din Alpi. Operaţia de încrucişare a durat 30 de ani. În felul acesta, în Grădina zoologică din Hellabrunn se află prima cireadă de zimbri „sintetici" din lume.

AUTOMOBILUL STUDENŢILOR

În fotografia de mai jos este înfăţişat automobilul „HADI-2", proiectat şi construit în întregime de studenţii Institutului auto din Harkov. „HADI-2" este un automobil cu două locuri de tip sport, înzestrat cu un motor de motocicletă „M-72", care este montat în partea din faţă a maşinii. Caroseria este din masă plastică, uşoară şi rezistentă. Iată şi datele maşinii „HADI-2": capacitatea motorului — 746 cm³, viteza maximă — 100 km/oră, consumul de combustibil pe 100 km — 7 litri, greutatea — 500 kg, lungimea — 4 180 mm, lăţimea — 1 630 mm, înălţimea — 1 030 mm.





DE CE PĂMÎNTUL SE ÎNVÎRTEŞTE CU OSCILAŢII?

Un grup de matematicieni sovietici, sub conducerea academicianului Kohnogorov, au terminat un studiu ce va permite să se prevadă cu 3—4 luni înainte oscilaţiile axei Pămîntului.

Aceste calcule sînt necesare pentru a defini în mod precis timpul astronomic. De asemenea, ar putea să ajute pe savanţi la găsirea cauzelor acestor oscilaţii, care suscită controverse între astronomi şi geofizicieni.

Tot ce se poate afirma pînă acum asupra variaţiilor axei terestre este că acestea nu sînt străine de structura internă a globului, formată din masa incandescentă a magmei aflată în continuă mişcare şi care răbufneşte prin vulcani şi dă loc la cutremure.

OROLOGIU GIGANT

La Fabrica de ceasuri din Leipzig s-a construit un orologiu gigant destinat portului Rostok. Înălţimea orologiului — 4,7 m, greutatea — 7 tone, lungimea limbii „mici" — 1 m, iar a celei „mari" — 1,6 m. Orologiul are patru cadrane şi va fi montat pe un turn de 30 m înălţime. Mecanismul orologiului este aşezat într-o cutie de mărimea unei camere de locuit.

Nava DE CERCETĂRI ŞTIINŢIFICE *8 Martie*

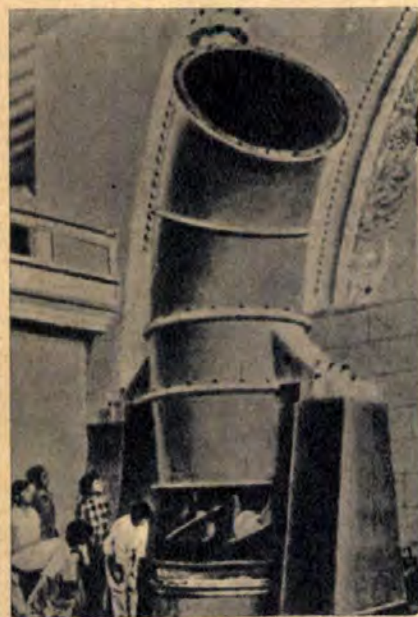
Pentru studiile în vederea amenajării complexe a Deltei, Grupa de studii a Deltei Dunării foloseşte pentru deplasare nava-bază „8 Martie". Această navă, care asigură personalului ştiinţific şi tehnic condiţii optime de lucru şi de viaţă, se poate deplasa chiar în centrul zonelor ce trebuie cercetate, îngăduind cercetătorilor un contact nemijlocit cu condiţiile naturale atît de diferite ale Deltei.



MOTOR ELECTRIC DESTINAT FUNCŢIONĂRII SUB APĂ

La Institutul de electrotehnică din Wroklaw s-a construit un motor electric destinat să funcţioneze sub apă. Aceste electromotoare sînt extrem de necesare pentru unele construcţii portuare şi aparate folosite de scafandri.

Impermeabilitatea se realizează cu o acoperire specială dintr-o răşină epoxidică. Graţie acestui fapt se micşorează gabaritul şi greutatea motorului.



POMPĂ DE MARE PUTERE

Uzina de pompe de apă din Şanhai a început fabricarea unor pompe de mare putere pentru dragare şi irigare. Diametrul conductei pompei este de 1,6 m, iar productivitatea este de 6 tone pe secundă.

PEŞTE CARE CURĂŢĂ CANALELE

Se ştie că heleşteele şi canalele se îngustează tot mai mult din cauza creşterii rapide a vegetaţiei acvatice. Cositul acestor plante nu este suficient pentru a asigura o curăţire convenabilă. De aceea, în Uniunea Sovietică s-a recurs la folosirea în acest scop a unui peşte originar din China (Ctenopharyngodon idella), cunoscut şi sub numele de „dragostea albă". Acest peşte atinge greutatea de 32 kg. El seamănă mult cu crapul şi trăieşte pînă la 20 de ani. Acest peşte se hrăneşte cu plante acvatice şi chiar cu acelea care nu sînt consumate de nici un alt animal. Astfel el protejează în mod eficace canalele şi heleşteele.

MASELE PLASTICE *netezesc patinoarele*

Profesorul F. Wopasa (S.U.A.) a propus şi a realizat următorul sistem pentru netezirea suprafeţei patinoarelor. Suprafaţa neregulată a gheţii se acoperă cu o peliculă mare de polietenă neagră. În locurile imperfect orizontale pelicula se încălzeşte mai puternic datorită razelor solare şi gheaţa se topeşte. Dacă pelicula se scoate, apa îngheaţă din nou, de astă dată formîndu-se o suprafaţă perfect netedă. În acest mod se pot acoperi şi crăpăturile în gheaţă.



ZAHĂRUL STRICĂ DINŢII?

Mulţi specialişti consideră drept cauză principală a cariilor dentare o consumare exagerată de zahăr. Un savant francez a întreprins cercetări în această direcţie. Cercetările lui au fost continuate de-a lungul multor ani şi se pare că în ultimul timp a obţinut rezultate interesante.

În urma consumării de zahăr, pe dinţi se depun substanţe zaharoase. Acestea constituie un mediu de viaţă foarte prielnic pentru microbii din cavitatea bucală. Sub influenţa microbilor, zahărul este transformat în substanţe mai simple, cum ar fi diferiţi acizi organici care atacă dinţii. Prin fisurile produse de aceşti acizi pătrund microbii şi determină formarea cariilor.

Era deci necesară o substanţă care să diminueze cantitatea de microbi din gură. Trestia de zahăr cuprinde substanţe care au o acţiune bacteriostatică. Aşa se explică că locuitorii din Mexic şi Cuba, care consumă cantităţi mari de zahăr prin roaderea trestiei de zahăr, au totuşi dinţii sănătoşi. De altfel, substanţe asemănătoare, denumite lizozimi, au fost găsite în lacrimi. Lizozimul apără ochiul de infecţie. Astfel de substanţe se găsesc şi în salivă. Lizozimul din trestia de zahăr este distrus în urma preparării industriale, aşa încît în zahărul rafinat lipseşte complet. După părerea biologului francez, pentru prevenirea cariilor dentare, care ar putea apărea în urma consumării de zahăr, ar fi suficient refacerea lizozimului din zahăr. Aceasta s-ar putea realiza prin adăugarea de albuş de ou, care conţine o mare cantitate din această substanţă. Valoarea nutritivă şi gustul zahărului astfel preparat se păstrează în întregime. La cei care au consumat acest zahăr în mod experimental s-a constatat o scădere a cantităţii de microbi din cavitatea bucală, precum şi a cantităţii de acid rezultat din descompunerea zahărului de către microbi.

Aceste experienţe interesante necesită încă cercetări ulterioare pentru a dovedi într-adevăr eficacitatea metodei.



TRAIAN LALESCU (1882-1929)



Anul acesta, în luna iulie, se împlinesc 80 de ani de la nașterea marelui matematician romîn Traian Lalescu.

Încă de pe băncile liceului, Lalescu se ocupă intens de rezolvarea multor probleme de matematică, colaborează la „Gazeta matematică", remarcîndu-se prin soluțiile simple și multiple pe care le trimitea la această publicație. După ce termină liceul, fiind atras de studiul matematicii, pleacă la Paris, unde urmează cursurile celei mai renumite universități a timpului „Sorbona". Întorcîndu-se în țară cu titlul de doctor în științe matematice, debutează în învățămîntul superior ca asistent pe lîngă catedra de geometrie descriptivă a Universității din București.

În anul 1909 își trece examenul de docent, iar în 1910 este numit conferențiar provizoriu pe lîngă cursul de algebră și teoria numerelor. În anul 1916, datorită muncii și activității sale conștiincioase, este numit profesor titular.

Traian Lalescu era un om însetat de cunoștințe, nemulțumindu-se niciodată cu ceea ce a acumulat. Astfel că, deși era doctor în științe matematice și profesor universitar, se înscrie ca simplu elev la Școala superioară de electricitate, după absolvirea căreia obține diploma de inginer electrician.

În activitatea sa ca profesor, Traian Lalescu era cunoscut ca un om apropiat de studenți, cărora le împărtășea cu dragoste din bogatele sale cunoștințe, știa să-i înflăcăreze pe studenți cu entuziasmul său.

În activitatea sa nu de puține ori a avut de întîmpinat greutățile pe care de obicei le punea regimul burghezo-moșieresc în fața celor care doreau să-și dezvolte aptitudinile. Solicitînd o bursă pentru a urma anul preparator la Școala de poduri și șosele, i s-a refuzat categoric. Pe cînd era la Paris deseori întîmpina greutăți din cauza lipsei de mijloace pentru a se întreține și pentru a face față cheltuielilor de studii.

Opera lui Traian Lalescu este foarte vastă și se extinde în toate ramurile matematicii. El a făcut studii de mare importanță în teoria numerelor, asupra teoriei lui Galois, asupra ecuațiilor algebrice, în teoria asupra ecuațiilor diferențiale liniare ordinare sau cu derivate parțiale, concentrîndu-și activitatea asupra ecuațiilor integrale.

Traian Lalescu se remarcă prin lucrarea sa: „Asupra ecuațiilor lui Volterra", care a constituit și teza sa de doctorat și pentru care și-a atras prețuirea și admirația chiar a marelui matematician Volterra. În toate lucrările sale, Lalescu a îmbogățit tezaurul matematic cu teze și teoreme noi, fiind un căutător neobosit al unor metode de explicare cît mai simplă a celor mai complicate teoreme și demonstrații.

Traian Lalescu a enunțat o serie de criterii de recunoaștere a cuadricelor și alte studii și lucrări de importanță foarte mare, care l-au situat pe autorul lor printre marii matematicieni ai timpului.

Pe lîngă aceste lucrări, care i-au atras prețuirea și admirația marilor matematicieni, atît din țară cît și de peste hotare, Traian Lalescu a depus o susținută activitate publicistică. El a colaborat la „Gazeta matematică", a publicat cursuri și culegeri de probleme, așa cum a fost culegerea de probleme de geometrie analitică, cursul de geometrie analitică și trigonometria dreptliniară. Lalescu se interesa foarte mult de problemele de istoria matematicii, publicînd „Viața și activitatea lui Gheorghe Lazăr", precum și o serie de bibliografii referitoare la cărțile de matematici apărute la noi de-a lungul timpurilor.

În lucrările sale Lalescu și-a adus un mare aport în dezvoltarea științelor matematice, interesîndu-se foarte mult și de aplicațiile lor. În scurta sa viață a depus o activitate intensă pentru îmbogățirea tezaurului matematic, pentru creșterea cadrelor de matematicieni și pentru răspîndirea acestei științe în masele largi de pasionați ai ei, pentru ridicarea nivelului acestei științe la noi în țară. Prin activitatea și opera sa de importanță unanim recunoscută, Traian Lalescu a dovedit dragoste față de oameni, dorință arzătoare pentru progresul omenirii.

În 1929 o boală de inimă răpune pe eminentul om de știință în vîrstă de numai 47 de ani, întrerupînd astfel activitatea unui slujitor merituos al științei romînești, pentru prestigiul căreia a luptat tot timpul.

NIKOLAI ALEKSANDROVICI ȘILOV (1872-1930)



Fizician și chimist renumit, N. A. Șilov s-a născut acum 90 de ani în ziua de 28 iunie.

Înzestrat cu aptitudini deosebite, avînd cunoștințe bogate în domeniul chimiei, căreia i-a dăruit toate forțele și talentul său, Șilov desfășoară o rodnică activitate atît didactică cît și de cercetare științifică. Studiind probleme din teoria cinetică a chimiei, el a obținut importante concluzii științifice în disertația sa de magistru, „Despre reacțiile combinate de oxidare", pe care a susținut-o la Universitatea din Moscova în anul 1905. În această lucrare Șilov a sistematizat un uriaș material experimental asupra reacțiilor combinate, a formulat bazele teoriei acestora și a elaborat terminologia corespunzătoare. Pe baza teoriei despre combinarea reacțiilor, Șilov a ajuns la o generalizare a noțiunii despre natura catalizei omogene. A efectuat, de asemenea, cercetări importante care au pus bazele teoriei moderne a dinamicii absorbției gazelor într-un curent de aer. Începînd cu anul 1919, Șilov a studiat fenomenul adsorbției substanțelor din soluții, distribuția substanțelor între două faze lichide etc. Aceste lucrări au condus pe Șilov la concluzia că în procesul adsorbției de către cărbune a electroliților din soluții oxigenul are un rol deosebit. Pe baza rezultatelor obținute, Șilov a creat noțiunea despre oxizii superficiali ai cărbunelui.

Ideile lui despre oxizii superficiali ai adsorbanților carbonici au jucat un rol important în dezvoltarea chimiei combinațiilor superficiale și a reacțiilor.

Un merit deosebit îi revine lui Șilov și ca educator al unor nenumărate serii de elevi, de pregătirea și instruirea cărora s-a ocupat cu multă grijă și atenție. Sămînța semănată cu dragoste și dăruire pe ogorul științei chimice a dat roadele așteptate. Continuatorii lui Șilov, remarcabili oameni de știință sovietici, au adus chimiei noi cuceriri.

SUMAR

Helsinki — orașul festivalului — 3; Batiandrul — 5; Noutăți științifice din institutele noastre de cercetări — 6; Culturile în miriște — 8; Spre cel mai înalt nivel de trai din lume — 10; Cos și un gospodar chibzuit — 13; „Magneții" impurităților — 14; Strugurii de masă — 16; Tăblițele vorbitoare — 18; Laureați ai Premiului Lenin pe anul 1962 — 20; Radicalii liberi — 21; Muzee vii — 22; Autoutilitare romînești — 24; Măsurarea electrică a debitelor — 25; Secunda 0 — 26; Factorul Diego și etnografia — 29; Giganții ogoarelor — 30; Litoral'62 — 32; În curînd: cosmoavionul — 36; Garoafele — 36; O catastrofă care putea fi evitată — 37; Prin țara celor peste 3 000 de insule — 38; Construcții — aparat tranzistorizat pentru măsurat stratul de vopsea — 40; Știința distractivă 40; Poșta redacției — 41; Automate comerciale — 42; Noutăți din toată lumea — 44; Calendar iulie — 46

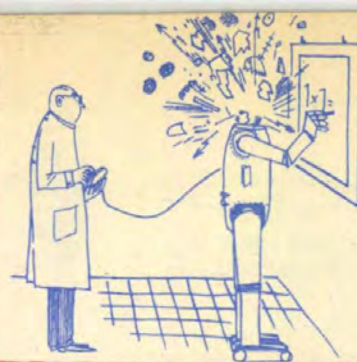
Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: conf. univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor tehnic: C. DANELIUC   Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10, interior 1146—1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București

UMOR



— Sculptură modernă? Nu, vă înşelaţi! Robotul nostru a fost călcat de un rulou-compresor.



— O maşină cibernetică insuficient calculată la... subefort.



Fără cuvinte



— „Fata Morgana" şi... relativitatea



Regizorul unui film de iarnă:
— Îl mai reţin... S-ar putea să mai refac vreo secvenţă...

— Nu vă supăraţi că vă deranjez... am înregistrat o serenadă pentru vecina dv. de la etajul întîi şi am neapărat nevoie de o priză...

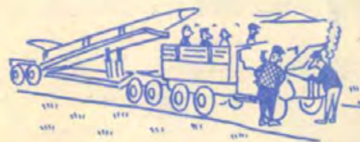




1



3



2



4

Fără cuvinte

108

A

DE LA OBIECT

A DOUA IMAGINE INTERMEDIARĂ

PRIMA IMAGINE INTERMEDIARĂ

IMAGINE PE FILM



PREȚUL 3 LEI

B

DE LA OBIECT

A DOUA IMAGINE INTERMEDIARĂ

PRIMA IMAGINE INTERMEDIARĂ

IMAGINE PE FILM



C

DE LA OBIECT

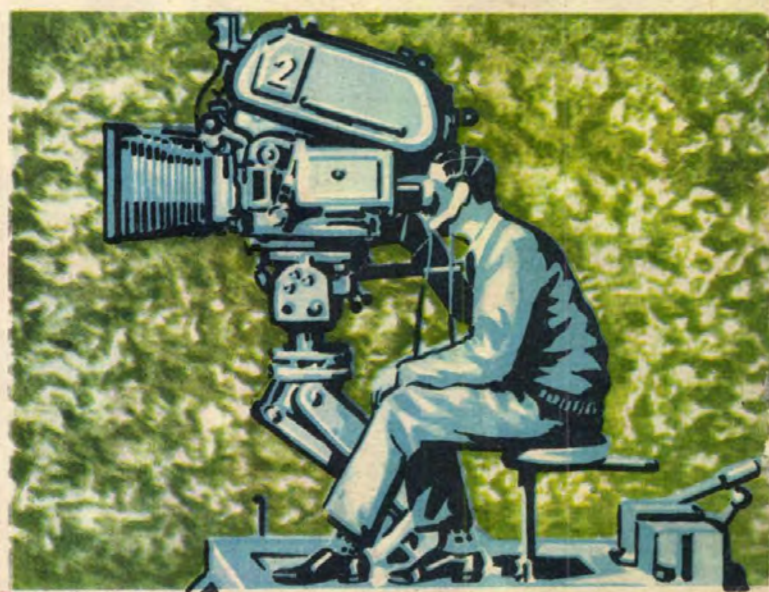
A DOUA IMAGINE INTERMEDIARĂ

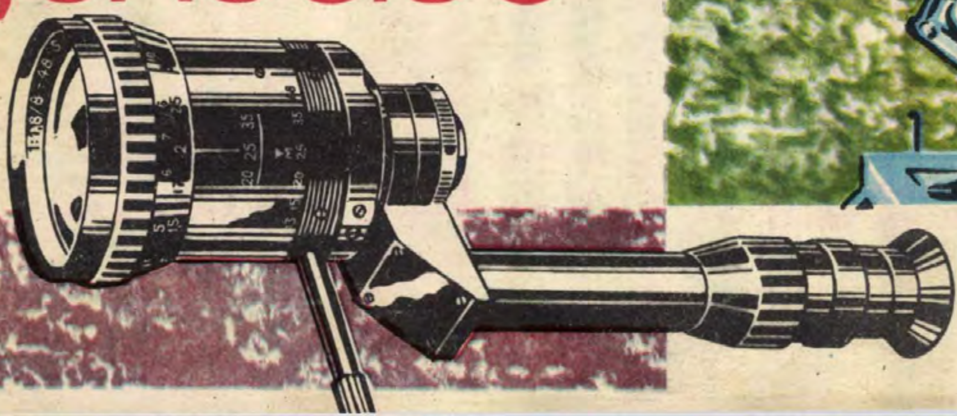
PRIMA IMAGINE INTERMEDIARĂ

IMAGINE PE FILM



OBIECTIVUL DE „CAUCIUC"





Ce sînt obiectivele variabile? Cum se poate ca prin folosirea lor să se modifice treptat dimensiunea imaginilor pe ecran, realizîndu-se o trecere continuă de la teleobiectiv la obiectivul cu unghi de deschidere mare? Răspunsul îl veți avea citind la pagina 25.



NUMĂRUL 8

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

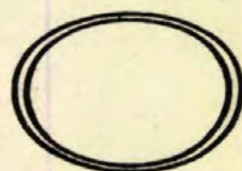
AUGUST 1962

CITIŢI ÎN ACEST NUMĂR:

O strălucită performanţă cosmică: „Vostok-3"-„Vostok-4" în zbor simultan



23 AUGUST 1944 1962 XVIII



O pagină glorioasă din istoria

Ziua de 23 August — ziua insurecției armate, a cărei victorie a adus poporului romîn eliberarea de sub jugul fascist, libertatea și independența și i-a deschis drumul larg spre viitorul luminos, socialist — a devenit cea mai mare sărbătoare națională a țării noastre. „Insurecția armată victorioasă din august 1944 — a arătat tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej — a deschis o eră nouă în istoria poporului romîn, a însemnat începutul revoluției populare, care a schimbat din temelii viața țării".

Cu 18 ani în urmă, în condițiile victoriilor istorice ale Armatei Sovietice, ale ofensivei ei eliberatoare pe teritoriul țării noastre, Partidul Comunist Romîn, unind în jurul său forțele patriotice, populare, a inițiat, organizat și condus insurecția armată.

Victoria insurecției armate a însemnat răsturnarea dictaturii militare-fasciste, a dus la scoaterea Romîniei din războiul antisovietic și la întoarcerea armelor împotriva Germaniei hitleriste. Partidul și poporul nostru se mîndresc cu faptul că prin insurecția de la 23 August au dat peste cap planul criminal al lui Hitler și Antonescu, care în acțiunea lor desperată voiau să transforme Romînia în teatrul unui război pustiitor. Ieșirea Romîniei din războiul antisovietic a avut și o mare însemnătate internațională: a dus la prăbușirea frontului german din sud-estul Europei, a grăbit înfrîngerea Germaniei hitleriste și terminarea războiului.

Însuflețită de scopurile nobile ale războiului antihitlerist și de dragoste de patrie, Armata romînă a luptat eroic alături de glorioasa Armată Sovietică pînă la victoria deplină asupra Germaniei hitleriste. Pentru faptele lor de arme în războiul antihitlerist, peste 300 000 de soldați, subofițeri și ofițeri romîni au

fost decoraţi cu ordine şi medalii de război romîneşti, sovietice, cehoslovace şi ungare.

Insurecţia armată de la 23 August 1944 a însemnat începutul revoluţiei populare, care a schimbat din temelii înfăţişarea ţării noastre. 18 ani înseamnă puţin în viaţa unui popor. Dar prin marile realizări obţinute, prin amploarea transformărilor, anii ce au trecut de la 23 August 1944 nu-şi au seamăn în întreaga istorie a ţării noastre. O întreagă epocă istorică desparte Republica Populară Romînă de România fabricanţilor şi moşierilor, cu industria sa slab dezvoltată, cu agricultura înapoiată. Într-un răstimp istoric scurt, Romînia a devenit o ţară cu o industrie puternică, ţară a cărei economie se dezvoltă armonios, multilateral, pe o linie în continuă creştere.

Sărbătorirea celei de-a 18-a aniversări a eliberării Romîniei are loc în condiţiile cînd socialismul a învins definitiv la oraşe şi sate. Perioada din istoria poporului nostru care a început o dată cu eliberarea sa se caracterizează prin avîntul fără precedent al creaţiei istorice conştiente a maselor populare, conduse de partid, prin transformări politice şi economice fundamentale, de o amploare încă necunoscută în istoria poporului romîn, printr-o cotitură radicală în formele de organizare politică şi social-economică, în felul de trai şi tradiţii, în cultură şi ideologie.

În decursul acestei perioade de luptă încordată şi muncă clocotitoare, sub conducerea avangărzii sale marxist-leniniste, clasa muncitoare, în alianţă cu ţărănimea muncitoare, a lichidat dominaţia claselor exploatatoare şi a instaurat regimul democrat-popular, a sfărîmat cătuşele exploatării şi asupririi seculare şi a înălţat edificiul societăţii noi, socialiste. Făcînd bilanţul profundelor transformări revoluţionare înfăptuite la oraşe şi sate, sub conducerea partidului, de către oamenii muncii, în frunte cu clasa muncitoare, Congresul al III-lea al Partidului Muncitoresc Romîn — eveniment măreţ în viaţa partidului şi poporului — a marcat victoria istorică a socialismului în R.P.R. şi intrarea ei într-o nouă etapă de dezvoltare, aceea a desăvîrşirii construcţiei socialiste.

Programul stabilit de Congresul al III-lea al partidului a devenit programul de muncă şi de luptă al întregului popor în noua etapă de dezvoltare a ţării noastre. Muncind cu însufleţire pentru realizarea acestui program, poporul nostru a obţinut, în perioada care a trecut de la congres, victorii remarcabile în desăvîrşirea construcţiei socialiste. În decursul acestei perioade a avut loc încheierea colectivizării agriculturii — măreaţă realizare pe drumul desăvîrşirii construcţiei socialiste. Ca urmare, în Republica Populară

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ŞI CONSILIUL PENTRU RĂSPÎNDIREA CUNOŞTINŢELOR CULTURAL-ŞTIINŢIFICE

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

NR. 8 AUGUST 1962 Anul XIV Seria a II-a

socialistă, o nouă atitudine faţă de muncă, faţă de bunurile obşteşti şi îndatoririle sociale, noi relaţii de colaborare şi întrajutorare tovărăşească între cei ce muncesc.

★

Măreţele victorii obţinute de poporul nostru în construirea socialismului în patria noastră sînt rodul politicii juste, înţelepte a partidului şi guvernului nostru, al conducerii de către partid, de către Comitetul său Central în frunte cu tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej.

Datorită politicii leniniste de industrializare socialistă a ţării, de dezvoltare cu precădere a ramurilor hotărîtoare ale industriei, volumul producţiei a fost la sfîrşitul primului an al planului de 6 ani de 5 ori mai mare decît în 1938. Cît de mult s-a transformat industria noastră socialistă reiese şi din faptul că în prezent realizăm în numai 55 de zile întreaga producţie industrială a aceluiaşi an din timpul regimului burghezo-moşieresc. Numai sporul de producţie obţinut în 1961 faţă de 1959 este de aproape 1,5 ori mai mare decît întreaga producţie a anului 1938. Industria este astfel în prezent ramura principală a economiei naţionale. Oriunde îţi îndrepţi paşii vezi coşurile înalte ale noilor uzine, halele masive ale unităţilor industriale, care au intrat în funcţiune în anii construcţiei socialiste. Uzinele „Electroputere" din Craiova, Termocentrala Ovidiu, Fabrica de ciment Medgidia, Uzina de acid sulfuric şi îngrăşăminte chimice de la Năvodari, Laminorul de la Roman, Uzina de rulmenţi din Bîrlad, marea Hidrocentrală de la Bicaz,

poporului nostru

Romînă socialismul a învins definitiv la oraşe şi sate. Aceasta este o victorie de însemnătate istorică obţinută, sub conducerea partidului, de către eroica noastră clasă muncitoare, ţărănimea şi intelectualitatea.

Relaţiile de producţie socialiste au devenit atotcuprinzătoare; economia socialistă cuprinde în prezent întreaga industrie, transporturile, comerţul, creditul, finanţele şi agricultura. Datorită intensei activităţi desfăşurate de partid, pe temelia marilor prefaceri social-economice din ţara noastră, ideologia clasei muncitoare a devenit ideologia dominantă; înfloreşte cultura socialistă, bun al întregului popor. Au luat naştere şi se dezvoltă tot mai mult o morală nouă,

Rafinăria nr. 10 Oneşti, Combinatul chimic de la Borzeşti, Fabrica de relon de la Săvineşti sînt numai cîteva din zecile de întreprinderi care au ridicat la o viaţă înfloritoare acele locuri în care, aşa cum arată Mihail Sadoveanu, „în trecut nu se întîmpla nimic".

Un alt element semnificativ pentru dezvoltarea industriei în anii de democraţie populară este ritmul mediu anual de creştere a producţiei. El a fost de peste 13 la sută în perioada 1951—1960, faţă de circa 4 la sută cît era în Romînia burghezo-moşierească, în perioada 1929—1938.

Schimbări esenţiale au intervenit în aceşti ani şi în structura producţiei industriale. De exemplu, indus-

tria producătoare de mijloace de producţie dă astăzi peste 60 la sută din întreaga producţie industrială a ţării. În anul 1961 producţia industriei constructoare de maşini, a industriei energiei electrice şi a materialelor de construcţii a fost de peste 12 ori mai mare decît în 1938, iar cea a industriei chimice — de peste 14 ori. Numai în ultimii 12 ani au fost construite în industria republicană 280 de întreprinderi şi secţii noi, au fost modernizate, reutilate şi dezvoltate aproape 500 de întreprinderi existente.

Terminarea colectivizării, măsurile luate de partid pentru reorganizarea conducerii agriculturii, asigurarea unităţilor socialiste cu cadre de specialişti şi îmbogăţirea continuă a bazei tehnice-materiale a agriculturii deschid drum larg dezvoltării continue a agriculturii, creşterii producţiei şi productivităţii muncii, întăririi întregii economii naţionale. În momentul de faţă în agricultură se pune accentul pe concentrarea tuturor eforturilor spre consolidarea economică-organizatorică a gospodăriilor colective, a tuturor unităţilor agricole socialiste, spre sporirea considerabilă a producţiei vegetale şi animale.

În etapa actuală, etapa desăvîrşirii construcţiei socialiste, partidul nostru îndreaptă principalele eforturi ale poporului muncitor spre dezvoltarea bazei tehnice-materiale a socialismului, aplicînd cu consecvenţă politica de industrializare socialistă, de dezvoltare cu precădere a industriei grele cu pivotul ei, construcţia de maşini.

Realizările primului trimestru al anului 1962, an care va marca încheierea primei jumătăţi a planului de 6 ani, depăşesc prevederile şi înregistrează faţă de perioada corespunzătoare a anului trecut un spor de circa 13 la sută pe ansamblul industriei. S-au produs în trimestrul I al acestui an de 2—3 ori mai multă energie electrică, fontă, oţel, produse sodice şi altele decît în întregul an 1938.

În cadrul planului de 6 ani, sub conducerea înţeleaptă a partidului, ţara noastră cunoaşte o şi mai mare dezvoltare. Astfel, potrivit Directivelor Congresului al III-lea al partidului, producţia industrială va creşte în 1965 de aproximativ 2,1 ori faţă de 1959, iar producţia globală agricolă cu 70—80 la sută. În această perioadă, producţia de oţel va creşte de 2,3 ori, iar construcţiile de maşini de 3,2 ori. În cadrul planului de 6 ani, în industria republicană vor intra în funcţiune peste 180 de întreprinderi noi şi aproape 300 de secţii noi. De asemenea, vor fi lărgite şi reutilate aproape 400 de întreprinderi din toate ramurile industriale.

Pentru realizarea în cadrul economiei naţionale a unui ritm înalt de dezvoltare a producţiei şi pentru sporirea neîncetată a productivităţii muncii, fără de care este de neconceput construirea socialismului, partidul pune un deosebit accent pe introducerea tehnicii noi în toate ramurile economiei şi aplicării în practică a cuceririlor ştiinţei moderne. Statul nostru democrat-popular depune eforturi stăruitoare pentru înzestrarea economiei cu maşini şi instalaţii dintre cele mai perfecţionate, realizate la nivelul tehnicii moderne. Nivelul tehnic şi eficacitatea economică a acestuia constituie criterii principale în soluţionarea diferitelor probleme legate de dezvoltarea economiei naţionale, cum sînt: construcţia de obiective noi, introducerea în fabricaţie a unor maşini şi materiale noi, reutilarea unităţilor economice etc.

La alegerea soluţiilor tehnice-economice se ţine seama nu numai de realizările actuale, ci şi de tendinţele cele mai noi ale dezvoltării ştiinţei şi tehnicii. Tehnica nouă pătrunde în economie prin aplicarea proceselor tehnologice avansate, ca forajul cu turbină în industria petrolieră, armarea metalică a abatajelor frontale în industria cărbunelui, prin extinderea metodelor avansate de turnare, forjare şi presare şi reducerea prelucrărilor prin aşchiere în industria construcţiilor de maşini, prin folosirea procedeelor continue de fabricaţie în producţia de celuloză, ulei, zahăr şi alte produse. Mecanizarea şi automatizarea producţiei se găsesc, de asemenea, pe primul plan. Ele sînt intensificate şi orientate îndeosebi spre acele ramuri în care se obţine cea mai mare eficacitate economică, concretizată prin ridicarea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost şi îmbunătăţirea continuă a calităţii produselor.

Prin lupta sa plină de avînt pentru creşterea puterii economice a ţării, pentru valorificarea bogăţiilor ei, poporul nostru a făurit o bază trainică pentru ridicarea continuă şi sistematică a nivelului său de trai. În ultimii 12 ani, cheltuielile statului pentru acţiuni social-culturale au crescut de 5 ori. Revoluţia socialistă a făcut din cultură un bun al maselor populare, a asigurat pătrunderea ei în viaţa lor de zi cu zi. Numărul elevilor şi studenţilor a depăşit 3 milioane, ceea ce înseamnă că, în ţara noastră, unul din şase locuitori învaţă. A fost generalizat învăţămîntul de 7 ani şi s-a trecut treptat la învăţămîntul de 8 ani. Fiecare cetăţean are posibilitatea să înveţe, să se cultive, să-şi dezvolte multilateral aptitudinile, să-şi manifeste talentul şi capacitatea creatoare.

Creşte tot mai mult bunăstarea materială şi culturală a oamenilor muncii, prin sporirea salariului real, a veniturilor băneşti, îmbunătăţirea condiţiilor de locuit, dezvoltarea învăţămîntului, culturii şi a ocrotirii sănătăţii şi prevederilor sociale. În perioada planului de 6 ani, salariul real va creşte cu 40—45 la sută faţă de a doua jumătate a anului 1959, vînzările vor creşte la carne de 2,5—2,7 ori, la unt — de peste 2 ori, la zahăr — de 2,1—2,3 ori, la ţesături — de 2 ori, la încălţăminte — de 1,7 ori, la mobilă — de 2,5 ori etc. Vor fi construite din fondurile statului pînă în 1965 circa 300 000 de apartamente (de 3 ori mai mult decît în cei 6 ani precedenţi dinaintea planului de 6 ani), iar pentru finanţarea acţiunilor social-culturale statul va cheltui din buget în 1965 aproape 20 miliarde de lei.

★

Preocupat de munca paşnică, creatoare, poporul nostru luptă în strînsă unire cu popoarele celorlalte ţări socialiste, împreună cu oamenii cinstiţi din întreaga lume, pentru apărarea şi menţinerea păcii. Politica externă a Republicii Populare Romîne este pusă în slujba luptei pentru pace, pentru socialism. Transformările revoluţionare înfăptuite în cei 18 ani care au trecut de la insurecţia armată din 23 August 1944 au determinat schimbări calitative în poziţia internaţională a Romîniei. Politica externă de pace a R.P.R. se bucură de aprobarea şi sprijinul deplin al poporului nostru, de simpatia cercurilor largi ale opiniei publice internaţionale.

Promovînd principiul leninist al coexistenţei paşnice între ţări cu sisteme sociale diferite, R.P.R. aduce o contribuţie activă la menţinerea şi întărirea păcii. În O.N.U. şi în alte foruri internaţionale, iar în prezent ca ţară membră a Comitetului celor 18 state, R.P.R. militează activ pentru realizarea unui acord în vederea înfăptuirii dezarmării generale şi totale.

Convins că statornicirea unor relaţii de bună vecinătate şi colaborare rodnică pe plan regional între state cu sisteme sociale diferite poate contribui la destinderea încordării internaţionale, guvernul R.P.Romîne a propus realizarea unei înţelegeri între statele balcanice, a militat continuu pentru transformarea Balcanilor într-o zonă fără arme nucleare şi rachete, o zonă a prieteniei, a colaborării paşnice.

Marile succese obţinute de poporul romîn în dezvoltarea economiei şi culturii socialiste, activitatea rodnică desfăşurată de partidul şi guvernul nostru în domeniul politicii externe, lupta plină de entuziasm a întregului nostru popor pentru menţinerea şi întărirea păcii în întreaga lume au făcut să crească necontenit prestigiul internaţional al Republicii Populare Romîne.

Astăzi, cînd sărbătorim 18 ani de la eliberarea patriei de sub jugul fascist, întregul nostru popor muncitor este tot mai strîns unit în jurul partidului şi guvernului şi luptă cu hotărîre pentru îndeplinirea cu succes a măreţului program de desăvîrşire a construcţiei socialiste, aprobat de Congresul al III-lea al partidului.



Stelele apar și azi

acad. prof. V. A. AMBARȚUMIAN
președinte al Academiei de științe din R. S. S. Armeană, președinte al Uniunii astronomice internaționale

Cînd omul a pătruns în spațiul cosmic la distanțe amețitoare de milioane de ani-lumină, s-a născut o nouă ramură a științei: astronomia extragalactică. Un număr însemnat de observatoare, printre care și Observatorul de la Biurakan, și-au îndreptat atenția asupra rezolvării unor probleme de mare importanță legate de universul îndepărtat, marele univers cum îi mai spunem, de fenomenele ce se petrec acolo și de legile ce guvernează grandioasele sisteme galactice. Pentru a ne crea o imagine asupra mărimii acestui univers cunoscut, am putea să-l reprezentăm printr-un model care să aibă aproximativ aceeași întindere ca și teritoriul Uniunii Sovietice. Sistemul solar, ale cărui dimensiuni ne-au uimit întotdeauna încă de pe băncile școlii, n-ar ocupa în acest model mai mult de un micron pătrat (micron = o miime de milimetru).

Așadar, cunoaștem o lume imensă, am detectat obiecte astronomice de la care lumina pînă la noi face peste 6 miliarde de ani, parcurgînd în fiecare secundă cîte 300 000 km! Am reușit să observăm și să studiem o imensitate de sisteme siderale, care se află în afara galaxiei noastre, în afara Căii lactee. Astfel de galaxii sînt foarte multe și cu cît omul pătrunde mai adînc în spațiu cu atît numărul lor crește.

În modelul universului cunoscut, despre care v-am vorbit înainte, fiecare galaxie va avea dimensiunile unei clădiri oarecare. Galaxia noastră este o galaxie mare, deci ea va fi reprezentată sub forma unei clădiri mari. Dar există multe galaxii de dimensiuni mult mai mici și un număr mic de galaxii de dimensiuni foarte mici. Galaxiile mici vor fi ca niște case mici, iar galaxiile pitice vor fi ca niște mici colibe.

Să vedem ce știm despre acest grandios sistem de galaxii pe care noi îl numim Metagalaxie.

Voi arăta cîteva lucruri care au o mare însemnătate. În primul rînd, vreau să subliniez faptul că substanța în toate părțile universului este concentrată mai ales în stele, și cea mai mare parte a stelelor sînt „organizate" sub formă de galaxii, care sînt sisteme izolate unul de altul. De regulă, distanța dintre galaxii este mult mai mare decît dimensiunile fiecărei galaxii în parte. Cu alte cuvinte, acele clădiri despre care am vorbit sînt împrăștiate. Galaxia noastră are peste 100 miliarde de stele. Relativ nu prea departe de Pămînt, la o distanță pe care lumina o străbate într-un milion și jumătate de ani se află una dintre galaxiile vecine cu noi, vestita Nebuloasă din Andromeda.

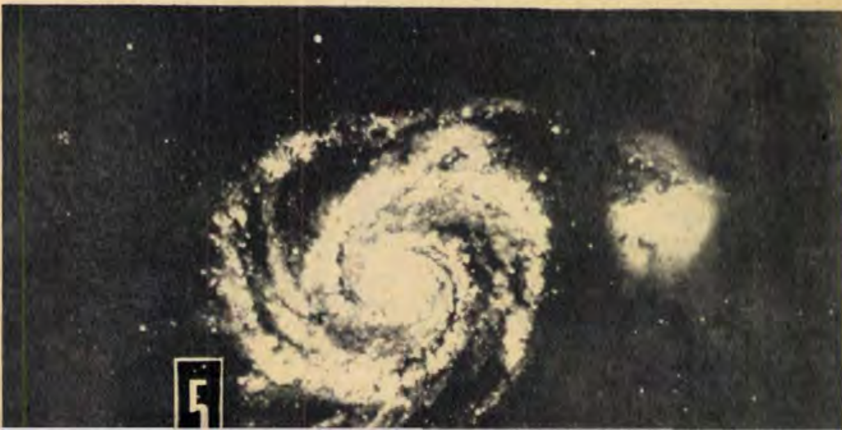
Aceasta este o galaxie supergigantică și probabil că numărul de stele din ea depășește 400 de miliarde. Dar există și galaxii mici, galaxii de dimensiuni moderate, în care numărul de stele este de cîteva miliarde. Există galaxii care au numai milioane de stele și există unele mai mici care au numai zeci de mii de stele. Acestea sînt galaxiile pe care le numim subpitice.

Așadar, vedeți că galaxiile supergigantice sînt de cîteva milioane de ori mai mari decît cele subpitice.

O altă lege importantă constă în următoarele: după cum se știe, galaxiile sînt adunate de regulă în roiuri și grupe. Roiurile mari conțin mii de galaxii, cele mici zeci de galaxii. Se întîlnesc și galaxii multiple, care conțin 3, 4, 5 galaxii, cu alte cuvinte cîteva galaxii. O asemenea tendință de grupare o întîlnim în întreg universul, pînă la cele mai îndepărtate distanțe observate de om. Ca exemplu de galaxii multiple poate fi dată acea grupă mică de galaxii în care intră galaxia noastră, supergigantica Andromeda și Marele și Micul Nor al lui Magellan, care sînt sateliți ai galaxiei noastre.

Cunoștințele noastre despre structura acestor roiuri de galaxii se bazează mai ales pe studierea galaxiei din care facem parte și noi. Așa s-a reușit să se stabilească, de pildă, că galaxiile sînt de trei tipuri: galaxii eliptice, spirale și neregulate. Despre structura internă a primelor se cunoaște foarte puțin. Uneori, în centrul lor se observă un mic nucleu. Alte detalii nu se observă. Galaxia însăși are forma unui elipsoid a cărui densitate variază de la centru la margine. Al doilea grup de galaxii din care face parte și galaxia noastră cuprinde galaxiile spirale, adică acelea care au brațe spirale. Și în centrul lor se află un nucleu de dimensiuni mai mici. Apoi există galaxii neregulate. Un exemplu de galaxii neregulate îl constituie Norii lui Magellan.

Așadar, galaxiile sînt adunate în roiuri și grupe. Noi putem să observăm spectrul fiecărei galaxii și să determinăm deplasarea spectrală spre roșu. (Despre acest lucru s-a vorbit în articolul „Universul în expansiune" din nr. 6/1962 al revistei „Știință și tehnică" — *n.r.*). Se vede că într-un asemenea roi diferite galaxii au viteze ce se deosebesc una de alta. Există deci o dispersiune a vitezelor, care apare în urma deplasărilor cauzate de atracția dintre galaxii. Întrebarea care se pune este aceea cît de mare este această dispersiune. Dacă ea este atît de mare încît forțele de atracție nu pot să mențină galaxiile una lîngă alta, un asemenea roi de galaxii se va destrăma. În cazul cînd vitezele sînt foarte mici, atunci roiul de galaxii va începe să do-



N.G.C. 5 194 este o galaxie spirală asemănătoare galaxiei noastre. Pata luminoasă din dreapta este galaxia N.G.C. 5 195



Fotografia în infraroșu a centrului galaxiei noastre. În zona din mijloc lumina este absorbită de gazul interstelar

bîndească un volum din ce în ce mai mic, pentru că forțele de atracție vor învinge aceste viteze. Deci, anumitor repartizări ale galaxiilor într-un roi trebuie să le corespundă o anumită valoare a dispersiunii vitezelor. S-a văzut însă că în unele cazuri dispersia vitezelor rezultată din observații pentru unele roiuri este mult mai mare decît aceea necesară pentru a menține galaxiile una lîngă alta. Cu alte cuvinte, vitezele relative ale galaxiilor sînt foarte mari și forțele de atracție nu pot să mențină membrii galaxiei unul lîngă altul. Și atunci, membrii acestui roi trebuie să scape în spațiu, să se îndepărteze unul de altul. Astfel s-a născut ideea instabilității roiului de galaxii. S-a văzut că timpul necesar pentru destrămarea acestor roiuri este de cîteva miliarde de ani. Există unele roiuri care au început să se împrăștie relativ recent, și despre ele putem spune deci că sînt grupe relativ tinere. Se pune întrebarea: de ce are loc o asemenea împrăștiere? Unica explicație posibilă găsită pînă în prezent constă în aceea că această destrămare are loc în urma faptului că în clipa apariției lor galaxiile au căpătat viteze foarte mari și de aceea nu se pot reține una pe alta prin intermediul forțelor de atracție.

Ultimele decenii au dus la descoperirea și a altor fenomene de instabilitate în lumea galaxiilor. Un asemenea exemplu îl constituie așa-numitele radiogalaxii. Existența lor a fost arătată pentru prima oară de astrofizicianul Baade. El a observat că în structura fiecăreia există anumite trăsături de dualitate. Ca și cum am avea de-a face cu o galaxie dublă. Baade a emis vestita sa ipoteză că fiecare radiogalaxie este rezultatul ciocnirii a două galaxii. Apoi astronomii sovietici din Armenia au început să se ocupe de această problemă și și-au dat seama că există o împrejurare ciudată: toate radiogalaxiile sînt galaxii supergigantice. Or, se știe că galaxiile supergigantice sînt în număr foarte mic. De aceea ciocnirea a două galaxii supergigantice nu este de loc probabilă. Mult mai probabilă, mai admisibilă era ciocnirea a două galaxii pitice al căror număr este de zeci de mii de ori mai mare. Așadar, admițînd ipoteza lui Baade, se ajungea la o contradicție flagrantă cu realitatea. Noi susținem că fiecare radiogalaxie este rezultatul unei dezvoltări interioare a unei galaxii individuale. Atunci cum se poate explica faptul că se observă anumite însușiri de dualitate? Explicația constă în aceea că în urma procesului de dezvoltare, în interiorul unei galaxii supergigantice are loc apariția unui nou obiect, care se transformă într-o nouă galaxie. În orice caz, se transformă într-un nou obiect astronomic.

Noi am ajuns la concluzia că radiogalaxiile reprezintă o fază foarte importantă în viața galaxiilor și, deoarece observăm un număr mic de radiogalaxii, aceasta înseamnă că este vorba de o fază care nu durează multă vreme, de ordinul a unui milion de ani.

Ar fi foarte interesant să ne oprim asupra unei asemenea radiogalaxii. Un roi foarte bogat de galaxii care se observă în direcția constelației Fecioara. Una dintre ele, N.G.C. 4 685, este o galaxie supergigantică și emite unde electromagnetice foarte intense. Radiogalaxiile sînt de formă eliptică. Pe o fotografie se vede că spre deosebire de toate celelalte galaxii eliptice, din centrul acestei galaxii țîșnește un jet care conține cîteva condensări. Cînd s-a trecut la observații pe undele cu lungimi mai scurte (albastre), s-a văzut că cea mai mare parte a energiei este emisă de condensări în această regiune a spectrului. Se pare că acest jet s-a format în urma unei serii de explozii care au avut loc în partea centrală a galaxiei. Așadar, din timp în timp, în nucleele centrale ale galaxiilor pot avea loc explozii care duc la formarea a noi obiecte astronomice. La Observatorul de la Biurakan s-au descoperit și alte galaxii supergigantice din centrul cărora iese un jet ce conține condensări, uneori mai strălucitoare decît cele despre care am vorbit mai înainte. Cercetări mai amănunțite ne arată că aceste condensări sînt mici galaxii, care de fapt se deosebesc foarte mult de celelalte galaxii. Uneori ele sînt galaxii albastre. Aceasta reprezintă un fenomen foarte neobișnuit, pentru că toate galaxiile sînt sau roșietice sau galbene. Deci aceste galaxii se află într-un stadiu neobișnuit, și anume, probabil, în stadiul formării lor inițiale. Trebuie totuși să vă subliniez că deși se știe că radiogalaxiile sînt acele faze din dezvoltarea galaxiilor în care apar noi obiecte, totuși ipoteza apariției pe această cale a unor noi galaxii în ansamblu mai necesită dezbateri amănunțite, o analiză amplă și cercetări în continuare.

Cu toate acestea, este neîndoielnic că nucleele galaxiilor reprezintă centre de mare activitate cosmogonică. Această activitate în anumite perioade devine foarte impetuoasă, iar în alte perioade se liniștește. Din acest punct de vedere s-au dovedit interesante observațiile făcute asupra nucleului galaxiei noastre. Se vede că și din acest nucleu are loc o scurgere de materie de aproximativ o masă solară pe an. La ce duce această activitate? Pînă în prezent nu știm, poate să ducă la formarea brațelor spiralelor sau a unor sateliți ai galaxiilor. Așadar, nucleele galaxiilor în procesul dezvoltării lor normale duc la apariția unor detalii noi în structura galaxiei respective, iar în cazul unor explozii mari pot duce la nașterea unei întregi galaxii.

Aș vrea să subliniez că în cosmogonie, orientarea principală în trecut a fost reprezentarea că obiectele cosmice se formează din materie difuză prin condensarea materiei interstelare. Analizînd cauzele ce au dus la o asemenea presupunere, îți dai seama că ipoteza după care la început a fost o materie difuză ce s-a concentrat mai tîrziu nu a avut la bază nici un fel de fundament științific. Nu există date care să dovedească că a existat vreodată o asemenea stare a materiei. Dimpotrivă, noi vedem că materia nu se adună, nu se condensează în stele, ci, dimpotrivă, este eliminată din stele. Așadar, faptele bazate pe observații, deși sînt foarte sărace, foarte puține pentru a putea cons-

Наилучшие пожелания читателям журнала Stiință și Tehnică и многих успехов.

В. Амбарцумян



Urări de bine și multe succese cititorilor revistei „Știință și tehnică"
V. AMBARȚUMIAN

trui o teorie consecventă asupra dezvoltării galaxiilor şi stelelor şi asupra obiectelor astronomice în general, ne arată totuşi că procesul de dezvoltare se desfăşoară de la forma mai densă a materiei la cea mai puţin densă.

În legătură cu aceasta, la noi s-a născut ideea, pe care vă rog s-o consideraţi numai ca o presupunere şi nu ca un fapt dovedit, că starea stelară a materiei este precedată de o stare superdensă a ei. Asemenea stări ale materiei observăm şi la piticele albe, care au aceeaşi masă ca şi Soarele, însă densitatea lor depăşeşte de mii şi de sute de mii de ori densitatea apei. În cazul unor asemenea densităţi, materia încă nu posedă însuşiri neobişnuite, care ar putea duce la apariţia de noi obiecte astronomice. Se pare însă că sînt posibile şi alte stări superdense. Astfel, de pildă, o stea cu o masă egală cu cea solară poate fi concentrată într-un volum cu un diametru de ordinul a cîtorva kilometri. Densitatea unei asemenea stele este de milioane de ori mai mare decît aceea a piticelor albe. În asemenea stări, materia îşi pierde nu numai structura ei atomică, ci şi structura ei nucleară şi se transformă într-un ansamblu de particule elementare care sînt în interacţiune între ele. Cercetările noastre au arătat că, la o creştere şi mai mare a densităţii, majoritatea particulelor se transformă în hiperoni, adică particule care au o masă mai mare decît protonul. Se ştie că hiperonii sînt particule nestabile şi că în condiţiile obişnuite trăiesc 10^{-10} secunde, adică a zecea parte dintr-o miliardime de secundă. Se pare însă că în condiţiile materiei superdense, care poate fi numită o plasmă nucleară, toţi hiperonii devin stabili.

Lumea galaxiilor este într-adevăr extraordinar de variată şi să rezolvi dintr-un condei toate problemele legate de această lume este cu neputinţă. Natura este mult mai bogată şi mult mai variată decît ne-o putem imagina noi. Şi, de îndată ce adîncim studierea unui obiect, a unui fenomen, de obicei întîlnim fenomene calitativ deosebite şi, de aceea, construirea unei adevărate teorii asupra originii obiectelor cosmice nu va fi legată de o rezolvare a unei singure probleme, ci de mii şi de zeci de mii de cercetări care ne vor explica consecvent esenţa problemelor care ne stau în faţă.

Noi căi în astrofizică

Prof. univ. **CĂLIN POPOVICI**

Una dintre ipotezele cosmogonice cele mai revoluţionare, aceea a naşterii stelelor şi galaxiilor, îi aparţine marelui savant al contemporaneităţii, acad. V.A. Ambarţumian, preşedinte al Uniunii internaţionale astronomice. El, în anul 1947, a descoperit aşa-numitele asociaţii de stele şi a arătat că aceste grupări puţin dense nu sînt stabile, că au energie totală pozitivă (energia totală este sursa energiei cinetice şi a energiei potenţiale) şi că stelele care au luat naştere în asociaţii trebuie să se răspîndească în spaţiul galactic înconjurător. Puţin după aceea, astrofizicienii din diferite părţi ale lumii, studiind mişcările unor stele din cîteva asociaţii de stele fierbinţi, au confirmat prevederile teoretice ale savantului sovietic.

Marele astrofizician în ultimul timp se ocupă în special de universul extragalactic. În anul 1954, el a emis ipoteza că există şi grupuri instabile de nebuloase extragalactice, care şi ele se răspîndesc în spaţiul extragalactic. Prin aceasta el a extins ideea sa, a asociaţiilor de stele, la unele grupări de galaxii, arătînd că şi galaxiile iau naştere în grupuri, unele dintre ele fiind foarte tinere, de zeci şi mii de milioane de ani, şi că procesul naşterii galaxiilor continuă şi astăzi.

Interesul trezit de lucrările lui V.A. Ambarţumian a fost atît de mare, încît Uniunea astronomică internaţională a organizat puţin înaintea Congresului U.A.I. din august 1961 la Santa Barbara, California, o conferinţă internaţională despre instabilitatea unor sisteme galactice, urmată de un simpozion.

V.A. Ambarţumian a ajuns la ideea instabilităţii unor grupe de galaxii din contradicţiile la care ajunseseră astrofizicienii căutînd să determine masele galaxiilor.

Masele obţinute pentru galaxii, presupunînd stabilitatea roiurilor sau grupelor de galaxii, se dovedeau a fi aproape de 100 de ori mai mari decît rezultatele deduse din rotaţiile galaxiilor. Pentru a ieşi din această contradicţie, V.A. Ambarţumian susţine că există un exces de energie în unele roiuri şi grupe de galaxii. Aceste roiuri şi grupe de galaxii sînt instabile, se extind cu timpul, împrăştiindu-se în spaţiul intergalactic.

V.A. Ambarţumian şi-a fundamentat mai departe teoria, arătînd că unele grupe de galaxii (ca grupa de 5 galaxii denumită Stephan Quintet) au o astfel de dispoziţie în spaţiu încît ele nu sînt stabile. Astfel de grupe trebuie să se dezintegreze după cîteva revoluţii din sistemele multiple.

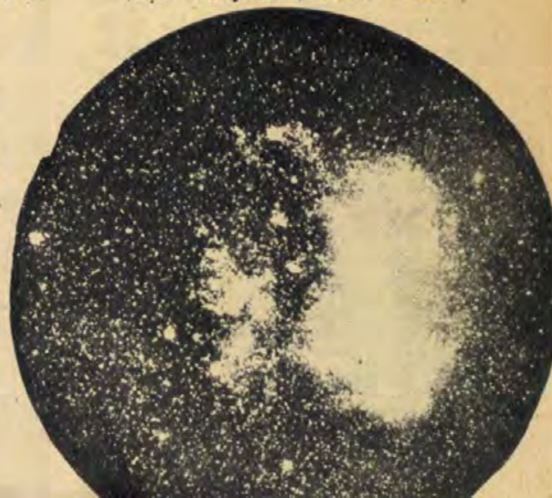
V.A. Ambarţumian consideră că galaxiile iau naştere în grupe şi roiuri, în general instabile, şi din care ele se răspîndesc apoi în univers. Evidenţa acestor procese explozive este găsită de astrofizicianul sovietic şi în undele radiogalactice emise din Lebăda A sau Perseu A. Contrar presupunerilor mai vechi ale unor astronomi, în aceste cazuri este vorba nu de ciocnirea a două galaxii, ci de fracţionarea explozivă a nucleelor unor galaxii.

Asistăm, după savantul sovietic, la naşterea unor noi galaxii bogate în nori de plasmă relativistă şi stele tinere fierbinţi. Nu este încă clar care este sursa unor astfel de energii fantastice, explozii care să imprime unor mase de o sută de miliarde de mase solare viteze de ordinul a 100 km/s. O radiogalaxie ca Fecioara A emite pe secundă o energie de cîteva sute de miliarde de ori mai mare decît Soarele nostru, energia ei totală fiind de 10^{58} — 10^{60} ergi, egală cu energia exploziei a 10 ÷ 100 milioane de supernove! Astfel de radiosurse extragalactice intense au un debit de energie corespunzător echivalentului de energie a masei cîtorva milioane de stele după formula $E = mc^2$.

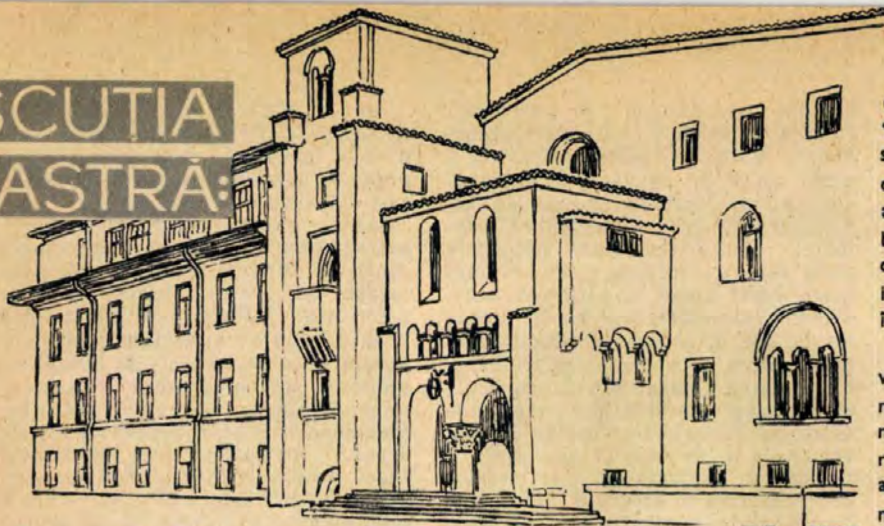
Conferinţa de la Santa Barbara a discutat pe larg toate implicaţiile ipotezei lui Ambarţumian. Oare nu există şi o materie obscură invizibilă în roiurile de galaxii capabilă să le ducă la stabilitate, oare nu luăm uneori drept membri ai roiurilor galaxii care se proiectează în aceeaşi direcţie pe cer, nu există erori sistematice în vitezele radiale deduse din observaţii, este vreo legătură între expansiunea metagalaxiei şi instabilitatea unor roiuri de galaxii? Este absolut necesar să se introducă forţe de natură încă necunoscute şi stări încă necunoscute ale materiei (protostele, protogalaxii) spre a se explica radiosursele intense, forma spirală a galaxiilor etc.? De ce unele galaxii pot avea vîrste de numai sute de milioane de ani, iar în galaxia noastră există stele de 10—20 miliarde de ani? Cum sînt constituite aceste galaxii tinere şi cum se încadrează în stabilitatea roiurilor de galaxii într-un model cosmologic general al Universului?

V.A. Ambarţumian a aruncat o lumină puternică asupra originii galaxiilor şi prin asta a dat o nouă orientare cercetărilor astrofizice. Ideile sale, prin noutatea şi îndrăzneala lor, sînt un ferment creator, care polarizează interesul astronomic mondial în probleme capitale ale ştiinţei cerului, adevărate viziuni profetice care au darul să mobilizeze numeroşi astrofizicieni în căutarea nu numai a soluţiilor problemelor pur astronomice, ci şi a problemelor de bază ale structurii materiei. Astfel, concepţia materialistă justă despre lume, lupta împotriva idealismului şi misticismului îşi găsesc în astrofizicianul V. Ambarţumian un exponent de talie mondială.

Marele Nor al lui Magellan, o galaxie de formă neregulată şi relativ tînără



DISCUȚIA NOASTRĂ:



DIN REALIZĂRILE endocri

Știința medicală din R. P. R., repurtează an de an succese tot mai însemnate. Una dintre ramurile medicinei care s-a dezvoltat deosebit de mult în anii regimului de democrație populară, bazată pe o tradiție veche, este endocrinologia, studiul glandelor cu secreție internă, al căror rol este deosebit de însemnat în funcționarea organismului.

Pentru a putea informa cititorii revistei noastre asupra realizărilor endocrinologiei romînești, ne-am adresat academicianului profesor dr. Șt. Milcu, directorul Institutului de endocrinologie al Academiei Republicii Populare Romîne, cu rugămintea de a ne răspunde la cîteva întrebări privind această problemă.

Intrebare: Cum se explică realizările obținute de endocrinologia din R.P.R.?

Răspuns: *În medicina romînească, endocrinologia ocupă un loc important prin valoarea realizărilor obținute pe plan teoretic și practic, prin extensiunea unităților și cadrelor specializate și prin tradiția existentă în acest domeniu, care a depășit de mult o jumătate de secol.*

Înființarea unei catedre de endocrinologie clinică la Facultatea de medicină din București în anul 1935, iar după instaurarea regimului democrat-popular generalizarea învățămîntului endocrinologic la toate facultățile de medicină, înființarea Institutului de endocrinologie, care poartă numele marelui om de știință romîn, acad. prof. C.I. Parhon, a unei rețele sanitare cu zeci de dispensare cu staționar au dus la crearea unei puternice baze materiale pentru dezvoltarea multilaterală a acestei ramuri a medicinei moderne.

Introducerea endocrinologiei clinice în învățămîntul universitar și de specializare a dat medicilor din R.P.R. o formație din ce în ce mai înaintată în acest domeniu și a ridicat nivelul mediu al cunoștințelor endocrinologice pe o treaptă care depășește formația obișnuită a medicilor din alte țări.

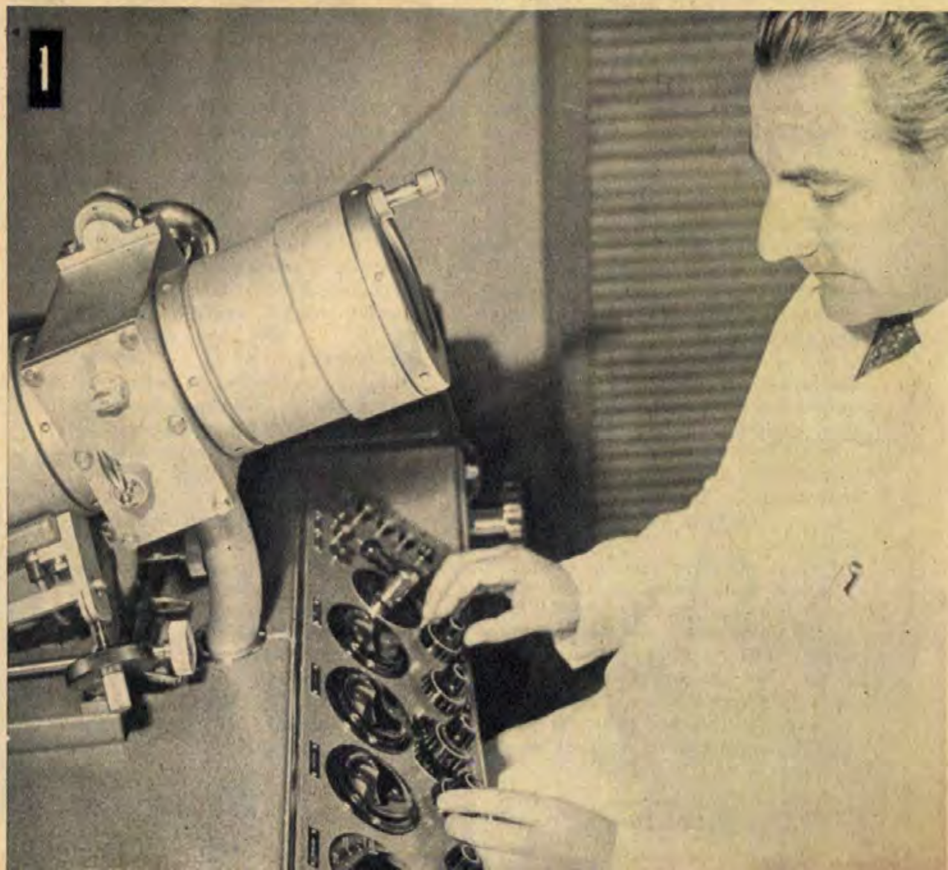
Valorificarea practică a realizărilor endocrinologiei se face prin rețeaua dispensarelor de specialitate organizate îndeosebi în zona endemică a țării, adică acolo unde anumite tulburări endocrine, și în special gușa, au o mare răspîndire. Rolul acestor unități a fost decisiv în combaterea curativo-profilactică a bolilor endocrine, și îndeosebi a gușii endemice. Scăderea endemiei cu 40—45 la sută într-o perioadă scurtă de timp, lichidarea completă a cretinismului și a celorlalte forme grave se datoresc activității devotate a medicilor endocrinologi și ansamblului de măsuri tehnice-sanitare, întregite prin creșterea nivelului de viață al populației în anii puterii populare.

Intrebare: Ați amintit, tovarășe academician, de crearea Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon". Vă rugăm să enumerați cîteva din principalele probleme studiate de colaboratorii Institutului de endocrinologie.

Răspuns: *În cercetarea fundamentală și aplicată, rolul principal a revenit Institutului de endocrinologie „C.I. Parhon" al Academiei R.P.R., unitate înzestrată cu o puternică bază materială și cu numeroși cercetători și tehnicieni. Activitatea științifică a institutului s-a desfășurat în cîteva direcții principale, determinate de problemele puse de combaterea bolilor endocrine din țara noastră, de problemele principale ale endocrinologiei moderne și de tradiția școlii naționale de medicină și de endocrinologie. Patologia glandei tiroide, și în special gușa endemică, patologia clinică și experimentală a glandelor endocrine, hormonii glandei epifize, tulburările de creștere legate de îmbolnăviri endocrine, tumorile glandelor endocrine și relația dintre apariția cancerului și hormoni, iată principalele direcții de cercetare ale colectivului nostru.*

Intrebare: Gușa endemică a avut în trecut o largă răspîndire în numeroase regiuni ale țării și constituia una dintre moștenirile rușinoase ale regimului burghezo-moșieresc. În țara noastră s-a trecut la combaterea acestei boli și în prezent este în curs de lichidare datorită măsurilor complexe care s-au luat.

Care sînt rezultatele obținute în ultima perioadă de timp în acest domeniu?



Răspuns: *Gușa endemică a fost abordată pe planuri multiple: clinic, experimental, în teren și organizatoric. Pe măsura rezolvării problemelor organizatorice și de teren ne-am concentrat atenția asupra aspectelor neclare ale clinicii și mecanismului de apariție a gușei. În aceste domenii pot fi semnalate ansamblul de lucrări experimentale referitoare la formarea gușii prin lipsă de iod și a gușii prin întrebuințarea unor medicamente care scad secreția glandei tiroide. Recent au fost terminate cercetările făcute cu microscopul electronic, care au pus în evidență pentru prima oară modificările subcelulare, adică cele care se petrec la nivelul structurii intime a celulelor, ale procesului de frînare a gușii cu trecerea treptată de la stadiul*

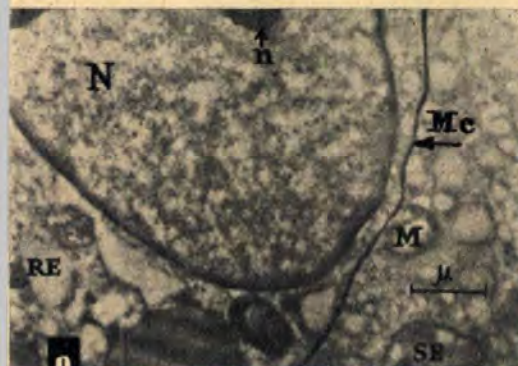
crine mai frecvente. Vom cita în acest domeniu perfecționarea metodei de tratament etiologic al bolii lui Addison, elaborat de noi în 1952 prin aplicarea hidrazidei și streptomicinei; izolarea a două forme clinice ale diabetului insipid; s-a elaborat o nouă tehnică de tratament cu raze Roentgen al hipofizei cu aplicații în tumorile hipofizare și în alte boli ale acestei glande; s-au realizat o serie de probe de laborator cu ajutorul cărora se pot urmări efectele tratamentului cu radiații al hipofizei; s-a introdus proba pantei de radioiod în explorarea tiroidei; au fost elaborate metoda și tehnica îndepărtării unor glande foarte importante, cum ar fi suprarenalele, în tratamentul unor boli endocrine (boala Cushing). Tot în ultima vreme



3

Acad. ȘTEFAN MILCU

nologiei ROMÎNESTI



2

inițial reactiv reversibil la cel final degenerativ ireversibil.

Întrebare: Ce alte probleme au fost studiate în Institutul de endocrinologie în ultima perioadă?

Răspuns: *Leziunile făcute cu ajutorul aparatului stereotaxic într-o anumită zonă a creierului (rinencefalul anterior și zonele extrapiramidale) la animalele de experiență au fost urmate de o stimulare a secreției de tireotrop, fapt necunoscut în fiziologia acestui hormon, care aruncă o nouă lumină în patologia de origine centrală a tiroidei și explică o serie de tulburări apărute în funcția acestui organ în urma modificărilor în sistemul nervos central.*

Cu ajutorul iodului radioactiv și al cromatogramei hormonilor tiroidieni au fost evidențiate diferențele ce există între cretinismul endemic și mixedem, problemă neclarificată, cu consecințe teoretice și practice de mare importanță în patogenia acestor forme clinice.

În patologia clinică și experimentală a glandelor endocrine au fost obținute unele rezultate care deschid noi perspective în diagnosticul, patogenia și tratamentul unor boli endo-

a fost pusă la punct o nouă tehnică de reanimare cu ajutorul hormonilor corticosteroizi ș.a.

În patologia experimentală endocrină pot fi citate în primul rînd punerea în evidență a rolului unor formații din creier (substanța reticulată talamică) în secreția hormonilor tiroidieni și hipofizari și izolarea unor fracțiuni de timus cu proprietăți anticanceroase. Prin grefarea unor substanțe chimice (iperite) pe hormoni sexuali au fost realizate trei substanțe noi cu aplicații posibile în tratamentul tumorilor organelor stimulate de acești hormoni. În ultima vreme s-au obținut tumori experimentale ale tiroidei, hipofizei și suprarenalei etc.

Întrebare: Școala românească a adus o contribuție dintre cele mai remarcabile în domeniul epifizei. Care sînt rezultatele ultimelor dv. cercetări în acest domeniu?

Răspuns: *Într-adevăr, rezultatele obținute în studiul epifizei sînt de un deosebit interes și originalitate. Multă vreme s-a crezut că această glandă este un organ rudimentar. Școala românească de endocrinologie s-a situat încă de acum 30 de ani pe o poziție diferită, consacrînd acestei probleme numeroase cercetări clinice și experimentale. Cercetările făcute cu ajutorul microscopului electronic în Institutul de endocrinologie au confirmat structura funcțională a epifizei.*

În ultima perioadă de timp, cercetările noastre s-au dirijat îndeosebi spre izolarea hormonilor epifizari existenți în glandă sau eliminați în urină. Rezultatele obținute în aceste cercetări au arătat existența a trei compuși cu acțiune hormonală: antiandrogen, care împiedică dezvoltarea sexuală la bărbați, hipoglicemiant, care scade nivelul zahărului din sînge, și un al treilea cu acțiune asupra vaselor și uterului. Evidențierea acțiunilor specifice ale acestor hormoni este binecunoscută prin ansamblul de cercetări executate în Institutul de endocrinologie. În continuare se studiază structura chimică și, în completare, proprietățile lor fizice și clinice. Punerea în evidență a celor trei fracțiuni hormonale în epifiză constituie o contribuție originală adusă de endocrinologia românească la cunoașterea acestei glande.

Obținerea unor extracte de epifiză active a permis aplicarea lor și în clinică. Numeroase observații au confirmat utilitatea acestor preparate în combaterea hipersexualității, a patologiei neuropsihice erotice, a stărilor de agitație, în creșterile exagerate ale părului, tetanie și alte boli, în stimularea creșterii etc.

Această scurtă expunere despre situația endocrinologiei în R.P. Romînă și despre rezultatele mai proeminente obținute în ultima perioadă de timp ilustrează nivelul atins de această ramură a biologiei și medicinei în țara noastră. Dezvoltarea endocrinologiei în R.P. Romînă, progresele rapide făcute și rezultatele valoroase obținute se datoresc sprijinului permanent acordat de statul democrat-popular științelor în general în țara noastră și dezvoltării tradițiilor progresiste ale medicinei romînești.

① În secția de endocrinologie experimentală se studiază structura epifizei cu ajutorul microscopului electronic.

② Microfotografie electronică a celulelor din glanda epifiză. Se văd limita dintre două celule (MC), nucleul celular (N), nucleonul (n), mitocondria (M). Mărire electronooptică.

③ Fotografia noastră prezintă aparatul de liofilizare construit în R.P.R. pentru extragerea extractului hormonului hipoglicemiant epifizar.

ÎN OLTENIA: Nisipurile VOR FI VALORIFICATE

Prof. univ. POP LIVIU
Conf. univ. OPREAN MIRCEA
Institutul agronomic „Tudor Vladimirescu"-Craiova

Nisipurile ocupă în Oltenia o suprafaţă de cca. 200 000 ha şi se găsesc situate de-a lungul Dunării, de la Ostrovul Corbului (sud de Turnu-Severin) şi pînă în apropiere de Corabia, şi în stînga Jiului, începînd de la confluenţa Amaradiei cu Jiul şi pînă la Bechet.

Fîşia de nisipuri din lungul Dunării are lăţimi variabile, cea mai mare fiind în zona de la Calafat. Întinderile de nisipuri de aci s-au format din materialul depus de apele Dunării şi transportat de vîntul uscat, Austrul, care bate frecvent din direcţia vest şi sud-vest. Zona de nisipuri din stînga Jiului are forma unui triunghi cu laturile pe Jiu şi Dunăre şi s-a format din materialul depus de Jiu şi transportat de Austru.

Zonele de nisipuri din Oltenia apar vălurate de prezenţa dunelor care au orientarea est-vest, ating înălţimi pînă la 10 m, iar distanţa dintre ele variază de la cîteva zeci de metri pînă la cîteva sute de metri. În cazul nisipurilor din lungul Dunării, din cauza apei freatice care este aproape de suprafaţă, în perioada de primăvară, cînd Dunărea îşi umflă apele, terenurile dintre dune — interdunele — sînt acoperite cu apă. La nisipurile din stînga Jiului, în schimb, apa freatică se găseşte la adîncime destul de mare, de 5—16m.

Pe dune, nisipul reprezintă 90—95 la sută din materialul constituent al solului şi numai restul de 5—10 la sută este material fin, argilos. Pe interdune procentul de nisip scade pînă la 85 la sută, iar cel de material argilos creşte pînă la 10—15 la sută.

Conţinutul scăzut de material argilos de pe dune nu este capabil să lege în suficientă măsură nisipul, care din această cauză este spulberat uşor de vînturi. Numai pe interdune nisipul este legat într-o măsură mai mare şi ca urmare este purtat numai de vînturile puternice.

Fertilitatea naturală a nisipurilor este foarte scăzută, datorită conţinutului deosebit de redus de elemente chimice nutritive şi datorită incapacităţii nisipurilor de a reţine şi a pune la dispoziţia plantelor cantităţi mai mari de apă. La acestea se adaugă încălzirea puternică a stratului superior de nisip în perioada de arşiţă care dăunează plantelor şi acţiunea defavorabilă a vînturilor uscate care pe alocuri descoperă, iar în alte părţi acoperă semănăturile sau provoacă răni grave plantelor tinere. În aceste condiţii, producţiile ce se obţin, cînd nu se folosesc metode avansate de cultură, sînt foarte scăzute.

Călăuziţi de sarcinile trasate de documentele de partid şi de stat care prevăd valorificarea tuturor rezervelor de sporire a suprafeţelor arabile, în ultimii ani au fost întreprinse cercetări ample în scopul punerii în cultură a terenurilor nisipoase neproductive din Oltenia.

Cercetările întreprinse de cadrele didactice de la Institutul agronomic „Tudor Vladimirescu" din Craiova arată că prin folosirea unor metode agrotehnice corespunzătoare producţiile sporesc de 4—6 ori la secară, de 3—5 ori la porumb, de 3 ori la fasolea pentru boabe, de 2—3 ori la floarea-soarelui, de 4—5 ori la porumbul pentru siloz, de cca. 10 ori la pepenii furajeri şi de 2—3 ori la struguri.

Cercetările au arătat apoi că viticultura şi pomicultura găsesc pe nisipuri mari posibilităţi de extindere, fiind capabile să valorifice foarte economic aceste terenuri.

În ceea ce priveşte plantele anuale, măsurile agrotehnice mai importante, pe care cercetările întreprinse le-au stabilit, privesc folosirea îngrăşămintelor minerale şi organice, executarea arăturilor, semănatul şi lucrările de îngrijire.

O deosebită importanţă o are folosirea îngrăşămintelor minerale cu azot. Astfel, azotatul de amoniu administrat în doză de 300 kg/ha a făcut ca recolta de secară să crească de la 590 la 2 876 kg/ha, cea de porumb de la 725 la 1 645 kg/ha, cea de floarea-soarelui de la 1 071 la 1 538 kg/ha, iar cea de porumb siloz de la 14 284 la 24 134 kg/ha. Gunoiul de grajd este, de asemenea, un îngrăşămînt foarte preţios pentru valorificarea nisipurilor. Îngropat în doză de 30 t/ha la adîncimea de 55 cm, după metoda elaborată în R.P. Ungaria de către cercetătorul Egerszegi Sándor, a dat timp de 4 ani la rînd la porumb şi secară sporuri însemnate de recoltă; la porumb 55 la sută în primul an şi 33 la sută în al treilea an, iar la secară 165 la sută în al doilea an şi 149 la sută în al patrulea an.

Arăturile adînci au un rol important în sporirea producţiei pe nisipuri. Astfel, la porumb, în medie pe 2 ani, producţia a fost de 1 433 kg de boabe la hectar acolo unde s-a arat la adîncimea de 40 cm, faţă de numai 997 kg/ha, obţinută pe terenul unde arătura s-a făcut la adîncimea de 20 cm. Sporurile de recoltă pe care le aduc arăturile adînci se datoresc îngropării resturilor organice de mirişte în adîncime, unde reţin apa, afînării profunde a nisipului şi faptului că contribuie în mare măsură la combaterea buruienilor.



Furtună de nisip la Tîmbureşti (nisipurile din stînga Jiului)

Semănatul este indicat să se facă pe direcţia nord-sud, deci perpendicular pe direcţia Austrului. În acest fel, fiecare rînd de plante constituie un obstacol în calea spulberării nisipului de către vînt. Din

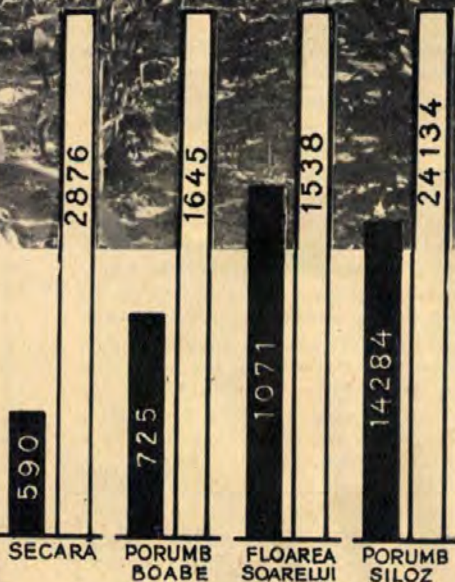




Plantarea la adîncimea de 1,5 m în cuiburi



Recoltă bogată de struguri pe nisipurile din Oltenia.



Rolul metodelor avansate în sporirea producţiilor diferitelor plante agricole

multiple cercetări reiese că semănatul la epoca optimă are o importanţă şi mai mare decît pe celelalte soluri. Întîrzierea semănatului este însoţită de o scădere accentuată a recoltei, toamna ca urmare a răcirii rapide a nisipului, iar primăvara ca urmare a uscării. Aşa, de exemplu, la secară întîrzierea efectuării semănatului grîului după 10 octombrie a redus producţia la 1 643 kg/ha; la 1 412 kg/ha cînd semănatul s-a făcut la 20 octombrie; la 1 214 kg/ha cînd s-a semănat la 30 octombrie şi la 811 kg/ha cînd semănatul s-a efectuat la 10 noiembrie.

Cercetările întreprinse au arătat că între lucrările de întreţinere a culturilor pe primul plan se situează combaterea buruienilor. Pe nisipuri, acţiunea dăunătoare a buruienilor asupra plantelor cultivate se manifestă mult mai puternic decît pe alte soluri datorită fertilităţii scăzute a nisipurilor, de unde importanţa deosebită pe care o capătă aci lucrările de combatere a lor. Condiţiile de aeraţie favorabile şi de umiditate scăzută înlesnesc păstrarea în stratul de sol de la 0 la 30 cm a unei cantităţi uriaşe de seminţe de buruieni.

Rotaţia raţională a plantelor păioase cu plante prăşitoare, arăturile adînci şi praşilele efectuate la timp şi în număr suficient reduc în mare măsură gradul de îmburuienare. De pildă, pe un teren cultivat cu porumb arat la 25 cm adîncime numărul mediu de buruieni la metrul pătrat a fost de 168 la începerea lucrărilor premergătoare semănatului şi de 175 la recoltarea porumbului, în timp ce pe terenul arat la adîncimea de 40 cm a fost, la aceleaşi date, de 24 şi respectiv 26.

Cercetările întreprinse au stabilit că viţa de vie poate fi plantată pe toate nisipurile afară de cele sărăturate şi cu apa stagnantă la suprafaţă sau aproape de suprafaţă. Părerea că viţa de vie nu trăieşte dacă pe nisipurile zburătoare nu a fost plantată în solul îngropat de nisip (solul fosil) este azi depăşită. Experienţele de la staţiunea Tîmbureşti, verificate pe cele mai zburătoare nisipuri din stînga Jiului, au dovedit că plantînd viţa în nisip la adîncimea de 1,5 m se asigură obţinerea unor producţii foarte mari. În acest caz, irigarea, deşi ar îmbunătăţi mult condiţiile de cultură, nu este indispensabilă, deoarece apa se găseşte în cantitate destul de mare şi constantă la această adîncime. De altfel, rădăcinile nu rămîn la adîncimea de plantare. Ele pătrund mult mai adînc, în zone şi mai bogate în apă. Aceasta explică de ce pe vîrf de dună, deci în condiţiile cele mai vitrege, prin plantarea la adîncimea de 1,5 m s-au putut obţine producţii de 17 933 kg/ha de struguri, în timp ce prin plantarea la 0,8 m adîncime s-au obţinut numai 891 kg de struguri la hectar. Pe interdune, diferenţele de producţie determinate de adîncimea de plantare sînt mult mai mici. Şi este firesc, pentru că diferenţele de conţinut în apă sînt mai mici între cele două adîncimi. De aceea se poate recomanda ca pe interdune plantarea să se facă la 0,8, iar pe rest — la 1,5 m.

La rezolvarea problemei pe care o ridică apa pe nisipurile uscate mai contribuie perdelele de protecţie. Influenţa lor este mai uşor sesizată la viţa plantată superficial pe vîrf de dună. Totuşi ea este destul de mare şi pe interdună. Astfel, în apropierea perdelei de la apus, adică în partea dinspre care bate vîntul Austrul, s-au obţinut 8 160—8 422 kg de struguri la hectar, pe cînd în apropierea perdelei de la răsărit, abia 4 837—5 945 kg de struguri la hectar. De aceea, perdelele de protecţie sînt indispensabile pe nisipuri nu numai pentru că opresc deplasarea nisipului la distanţe mari, ci şi pentru că îmbunătăţesc condiţiile de vegetaţie.

Un rol deosebit îl are pe nisipuri lumina. Astfel, prin plantarea la adîncimea de 1,5 m în expoziţia sudică, s-au obţinut 21 190 kg de struguri la hectar, iar în expoziţia nordică — 13 635 kg. Expoziţia nordică nu poate fi însă evitată pe nisipurile din Oltenia, deoarece dunele din cauza orientării de la apus la răsărit au un versant sudic şi altul nordic. De aceea, pentru a se evita influenţa mai puţin favorabilă a expoziţiei nordice este necesar ca rîndurile să fie orientate pe linia nord-sud cînd plantele primesc mai multă lumină. Orientarea rîndurilor de la apus la răsărit în expoziţia nordică face ca viţele din rînduri diferite să se umbrească unele pe altele aproape tot timpul zilei, ceea ce duce la scăderea producţiei.

(Continuare în pag. 16)

Influenţa perdelelor de protecţie asupra producţiei de struguri pe nisipurile din Oltenia



OPTICA IN INFRAROȘU

Ing. CONSTANTIN BODIN

Deși deasupra aerodromului s-a lăsat o ceață deasă, totuși pe ecranul unui aparat special al navigatorului de bord se observă destul de clar marginile pistei de aterizare...

Un grup de savanți speologi studiază cu atenție rămășițele unei vechi civilizații dintr-o peșteră. Cu toate că sursele de lumină sînt destul de slabe, aparatele de fotografiat și filmat lucrează din plin... Rachete perfecționate, prototipuri ale viitoarelor nave interplanetare sînt dotate cu sisteme speciale de vizibilitate și cu dispozitive de autodirijare, care le permit să atingă cu precizie ținta aleasă.

Toate cele menționate mai sus sînt posibile datorită folosirii unor aparate cu radiații infraroșii, care au încă multe alte utilizări. Despre unele dintre acestea ne propunem să scriem în cuprinsul articolului de față. Mai întîi cîteva cuvinte despre...

...instrumentele optice

Fenomenele luminoase au o însemnătate uriașă pentru știință și tehnică, pentru însăși viața omului. A vedea înseamnă în primul rînd a deosebi în toate amănuntele tot ceea ce ne înconjură. Însă, datorită imperfecțiunii ochiului, lumea îndepărtată și lumea obiectelor foarte mici scapă privirilor noastre, deoarece imaginile lor pe retină sînt mici. Vizibilitatea obiectelor mici și a celor îndepărtate poate fi îmbunătățită prin mărirea unghiului vizual; dacă unghiul vizual crește, se mărește și dimensiunea imaginii pe retină. În acest scop trebuie să apropiem obiectul de ochi. Această metodă însă este uneori practic imposibilă. De pildă, nu putem apropia de ochi corpurile cerești, iar dacă apropiem obiectele mici la o distanță mai mică decît distanța de vizibilitate optimă (20—25 cm) imaginile lor pe retină devin confuze. Omul a reușit să rezolve totuși problema măririi unghiului vizual sau a diametrului aparent al obiectelor construind instrumente optice care să ajute ochiul nostru. Cu ajutorul instrumentelor optice, omul a reușit să lărgească considerabil orizontul cunoștințelor sale, făcînd studii atît asupra celulei vii, cît și asupra aștrilor îndepărtați.

Cu toate acestea, folosirea instrumentelor optice lasă nerezolvată problema observării obiectelor în întuneric sau în condiții de vizibilitate redusă. Rezolvarea acestor probleme a devenit posibilă numai prin folosirea radiațiilor infraroșii, respectiv prin construirea unor aparate „optice" a căror funcționare este bazată pe folosirea acestor radiații.

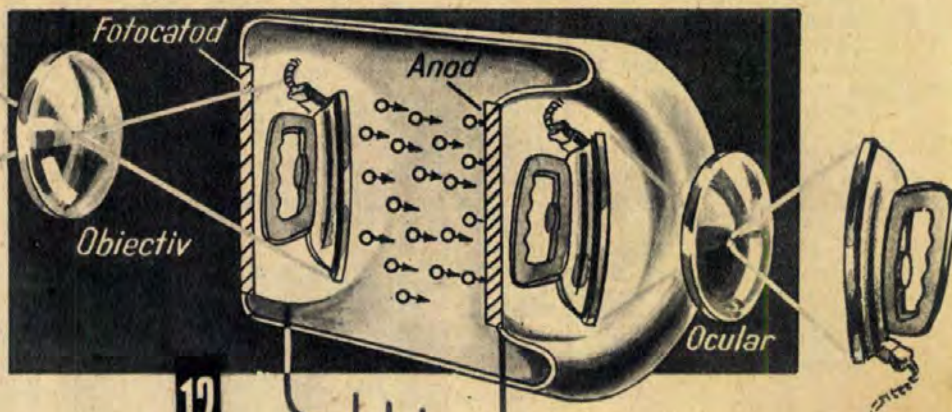
Începînd cu primii ani ai secolului trecut, cercetările experimentale au permis să se pună în evidență spectrul radiațiilor luminoase (vizibile), care este mărginit atît de o parte cît și de alta de radiații invizibile pentru ochiul omenesc. Radiațiile cu lungimi de undă mai mari decît limita sa roșie au fost denumite radiații infraroșii. S-a stabilit că atît radiațiile vizibile, cît și cele invizibile prezintă proprietăți comune: se propagă în linie dreaptă, se reflectă, se refractă etc. S-a născut, după cum era și normal, problema realizării unor aparate optice corespunzătoare. Din gama radiațiilor invizibile, cel mai bine se pretează a fi folosite în acest scop cele infraroșii, deoarece, mai întîi, orice corp aflat la o temperatură superioară lui zero absolut constituie o sursă de radiații infraroșii, în al doilea rînd, ele sînt reflectate mult mai bine decît cele vizibile și, în al treilea rînd, se propagă în atmosferă cu mult mai bine decît radiațiile luminoase.

Vederea pe timpul nopții...

... se realizează cu ajutorul unor dispozitive de o construcție specială, care se adaptează la aparatele optice obișnuite. Schema unui asemenea transformator electronooptic este prezentată în fig. 1.

Dacă în calea radiațiilor infraroșii emise de o sursă se așază o lentilă obiectiv, atunci aceasta formează pe un fotocatod imaginea invizibilă mai mică și răsturnată a obiectului. Sub acțiunea radiațiilor infraroșii, fotocatodul emite electroni — prin efect fotoelectric — cu o intensitate proporțională cu energia radiațiilor infraroșii incidente în fiecare punct al fotocatodului. Se poate deci vorbi despre o transformare de către fotocatod a imaginii invizibile în imagine electronică. Sub acțiunea radiațiilor infraroșii, electronii emiși de fotocatod vor fi atrași de către anod, care este reprezentat de un ecran luminescent. (Căzînd pe suprafața anodului, electronii vor produce fenomenul de luminescență.) Cum numărul electronilor emiși de fotocatod este foarte mare, ei vor lovi puncte foarte apropiate de pe suprafața anodului, formînd imaginea vizibilă; această imagine obținută pe ecran repetă cu precizie imaginea infraroșie a obiectului format pe anod. Pentru a obține o imagine cît mai clară și mai fidelă, se folosește accelerarea electronilor în cîmpul electric dintre catod și anod cu ajutorul unei surse de înaltă tensiune. Întrucît imaginea obținută pe ecran este o imagine răsturnată, se folosește ocularul, care inversează imaginea, ușurînd examinarea ei.

În domeniul radiațiilor infraroșii se vor forma imagini corespunzătoare numai dacă un anumit obiect constituie o sursă de radiații infraroșii sau este „iluminat" cu radiații infraroșii. Ca și în cel vizibil, în domeniul invi-



① Principiul de funcționare a unui convertizor electrooptic



Pe casca unui conducător de autovehicule este montat un binoclu în infraroşu

zibil marea majoritate a imaginilor corpurilor se obţin în lumină reflectată şi nu în lumină transmisă. De aceea, un complet pentru vedere în timpul nopţii va avea în compunerea sa şi un proiector de radiaţii infraroşii pentru „iluminarea" obiectelor (fig. 4). În aceste complete a fost posibilă eliminarea ocularului, deoarece focalizarea fasciculelor de electroni şi inversarea lor pentru a se obţine imaginea dreaptă se efectuează cu ajutorul unor electrozi focalizatori.

Transformatorul electrono-optic este partea principală a oricărui aparat optic cu funcţionare în infraroşu. În vizibil, aparatele folosite pentru observarea obiectelor îndepărtate sînt luneta şi telescopul; binoclul nu constituie decît asocierea a două lunete sau telescoape.

Luneta şi telescopul au de scop să mărească diametrul aparent al obiectelor îndepărtate, aducînd cu ajutorul obiectivelor imaginea lor reală şi micşorată în apropierea ochiului. Această imagine este examinată de ochi cu ajutorul lentilei ocular, în care se obţine o imagine virtuală şi mărită.

Aparatele optice cu funcţionare în infraroşu au aceeaşi schemă optică, dar lor li s-a adaptat un transformator electrono-optic. Distanţa la care pot fi observate obiectele cu ajutorul lunetelor cu radiaţii infraroşii — schema în figura 3 — depinde de bătaia proiectorului, de sensibilitatea transformatorului şi de starea timpului. Telescopul cu radiaţii infraroşii este superior lunetelor prin mărirea şi claritatea imaginii obiectelor îndepărtate în timpul nopţii.

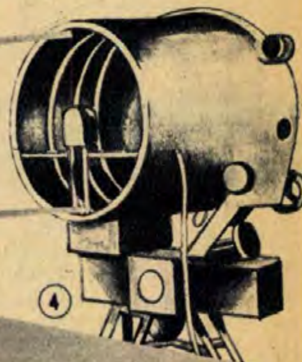
Aparatele de observare pot fi monooculare (observarea obiectului se face cu un singur ochi) sau binoculare (imaginea este privită cu amîndoi ochii). Aparatele binoculare cu radiaţii infraroşii permit circulaţia autovehiculelor pe timpul nopţii fără a mai avea farurile aprinse. În acest caz, iluminarea terenului se face cu ajutorul farurilor autovehiculului prevăzute cu filtre de radiaţii infraroşii. Aparatul se poate monta fie la casca conducătorului — aşa cum se vede în figura 2 —, fie pe un suport amplasat pe parbrizul maşinii la înălţimea ochilor. Asemenea aparate îşi găsesc numeroase aplicaţii nu numai în conducerea autovehiculelor pe timpul nopţii, ci şi la asigurarea navigaţiei maritime sau aeriene.

Un aparat de observare a obiectelor situate înapoia unor anumite forme de teren mai ridicate este periscopul. Cel mai simplu periscop constă dintr-un tub metalic vertical, cu două ferestre, în interiorul căruia se află două oglinzi planparalele dispuse la 45° faţă de axa tubului. Dacă între oglinzile periscopului se introduce un transformator electrono-optic, se obţine un periscop cu radiaţii infraroşii.

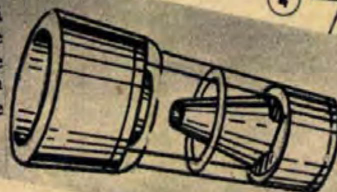
Racheta care-şi caută ţintele

Să ne imaginăm o navă interplanetară care a plecat să exploreze o planetă încă necunoscută. În apropierea acesteia sînt lansate rachete-robot, care, ajunse pe suprafaţa planetei, aleg cel mai bun loc de coborîre a navei. Dirijarea acesteia din urmă prin norii denşi care înconjură planeta se face cu ajutorul radiaţiilor infraroşii. Pentru a înţelege funcţionarea unui sistem de dirijare cu radiaţii infraroşii, să ne referim la următorul exemplu: Utilizarea unui sistem de autodirijare al unei rachete spre o ţintă necesită ca ţinta să se deosebească prin proprietăţile sale de fondul înconjurător. Această deosebire, numită contrastul ţintei, este recepţionată pe rachetă şi folosită pentru elaborarea semnalelor de comandă şi execuţie a dirijării rachetei. Un puternic contrast în raport cu mediul înconjurător îl dau, spre exemplu, navele de suprafaţă, avioanele cu reacţie, furnalele, uzinele metalurgice şi cocsochimice, centralele termoelectrice, precum şi rachetele cu mare rază de acţiune.

Sistemele de autodirijare cu radiaţii infraroşii se folosesc numai pe ultimul sector al traiectoriei rachetei, cînd aceasta intră în cîmpul radiaţiilor emanate de ţintă. Prima problemă a sistemului de autodirijare este determinarea direcţiei ţintei, care se rezolvă cu ajutorul coordonatorului de ţintă de tip „caloric".



Schema unui complet de vedere pe timp de noapte

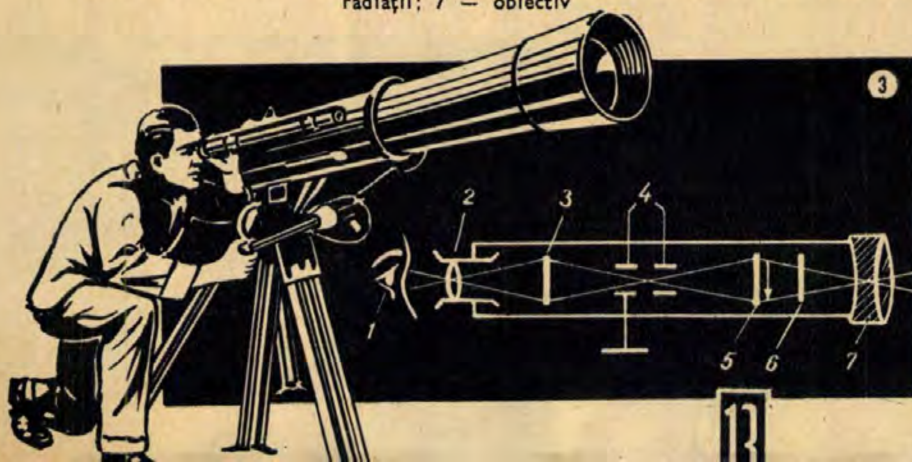


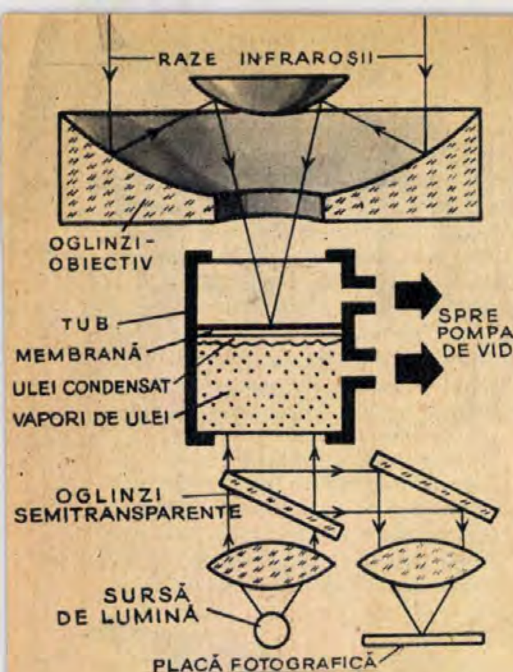
În afară de aceasta, sistemul de autodirijare trebuie să asigure evaluarea în fiecare moment a mărimii devierii rachetei faţă de direcţia ţintei şi generarea unor semnale electrice sau de altă natură care să acţioneze asupra organelor de comandă şi execuţie, aducînd racheta pe direcţia ţintei şi atingerea ei.

Un sistem de autodirijare cu radiaţii infraroşii constă dintr-un sistem optic de recepţie şi mecanismele auxiliare menite să asigure permanenta deplasare a rachetei spre ţintă. Sistemul de recepţie este alcătuit dintr-o oglindă, în focarul căreia se găseşte un receptor de radiaţii infraroşii, cu o sensibilitate mare şi inerţie mică. Radiaţiile infraroşii emise de ţintă sînt transformate în semnale electrice, amplificate şi apoi transmise prin canalele de comandă la comenzile care asigură deplasarea rachetei în direcţia ţintei. Sistemul de recepţie este introdus într-un înveliş transparent la radiaţiile infraroşii.

Pentru o funcţionare normală a coordonatorului, este necesar ca radiaţia infraroşie a ţintei să întreacă de cîteva ori radiaţia fondului. Noaptea şi pe orice timp,

Luneta cu radiaţii infraroşii: 1 — ochi; 2 — lupă-ocular; 3 — ecran luminescent (anod); 4 — electrozi acceleratori şi focalizatori; 5 — fotocatod; 6 — filtru de radiaţii; 7 — obiectiv







Schema evaporografului; alături un om aflat în întuneric complet, fotografiat în infraroșu

asemenea sisteme montate pe rachete asigură atingerea țintei aflate la o distanță de cîteva zeci de kilometri.

Fiind foarte precise, sistemele de dirijare cu radiații infraroșii se pot folosi și pe rachetele antirachete (vezi articolul „Interceptarea rachetelor" apărut în nr. 4/1962 al revistei „Știință și tehnică") destinate luptei împotriva rachetelor intercontinentale.

Vederea și fotografierea în invizibil

Știați că podeaua, tavanul, pereții pot fi văzuți în întuneric absolut pentru că... emit raze calorice?

Să ne închipuim că lucrăm într-un laborator al viitorului; aici dispunem de un aparat imaginar cu ajutorul căruia se poate schimba gama lungimilor de undă în care lucrează ochiul nostru, asemănător schimbării gamei lungimilor de undă la un aparat de radio obișnuit. Să presupunem că rotim butonul lungimilor de undă: un micron, doi, trei... nu vedem nimic! Iată însă că ne apropiem de cinci microni și treptat în cameră încep să se distingă oamenii. Pe măsura trecerii la lungimi de undă mai mari începem să observăm și alte obiecte: pereții, podeaua, tavanul. Toate aceste obiecte noi le putem vedea pentru că ele emit radiații infraroșii ca urmare a temperaturii la care se află. Cu cît corpurile sînt mai puternic încălzite, cu atît ele emit radiații de lungimi de undă mai mici, iar cînd acestea sînt cuprinse între 0,4 și 0,76 microni ele pot fi chiar văzute*. Așa se face că în întuneric spirala unui reșou sau filamentul unui bec poate fi văzut cu ochiul liber. Pentru a putea distinge în întuneric și corpuri mai puțin încălzite, care se află la o temperatură puțin diferită de aceea a camerei, trebuie să dispunem de un aparat care să transforme radiația proprie a corpurilor (infraroșie) în radiație vizibilă, cu alte cuvinte un aparat care să ne dea posibilitatea să vedem sau să fotografiem în condițiile unui întuneric deplin. Un asemenea aparat se numește *evaporograf*.

Se cunoaște de mult că dacă pe o hîrtie pe care se află un strat de negru de fum îmbibată cu alcool cade un flux de radiații infraroșii, atunci la incidența radiațiilor alcoolul se evaporă mai repede.

Plecînd de la această constatare, în ultimul timp s-au făcut cercetări pentru a introduce în înregistrarea infraroșului o metodă analogă cu aceea a fotografiei. Schema optică a evaporografului (fig. 5) cuprinde un tub (ai cărui pereți sînt rău conducători de căldură) închis la cele două capete cu materiale optice, transparente la radiații infraroșii; în tub se află o peliculă subțire de celuloid pe care se proiectează imaginea termică a obiectului. Pentru a mări sensibilitatea aparatului, partea superioară a membranei este acoperită cu un strat subțire de negru de fum. Pe cealaltă parte a membranei se depune un strat subțire de ulei de camfor. Dacă, folosind un obiectiv format dintr-un sistem de oglinzi metalice, se proiectează pe suprafața înnegrită a peliculei imaginea infraroșie a unui obiect, atunci, ca urmare a absorbției radiațiilor, stratul de ulei se va încălzi în mod diferit, deci își va varia grosimea datorită evaporării. Vaporii de ulei se vor condensa numai pe membrană, deoarece pereții tubului se încălzesc și ei. Întrucît viteza de condensare a vaporilor va fi mai mare pe porțiunile mai reci și mai mică pe cele calde, pe membrană va apărea imaginea în relief a tabloului termic al obiectului, cotele reliefului fiind de 100—200 de ori mai subțiri decît firul de păr!

Pentru a favoriza procesul de condensare a vaporilor, în tub se produce vid. Membrana se plasează în planul focal al obiectivului; pentru a cerceta imaginea în relief obținută pe membrană, se folosește o sursă de lumină care este proiectată cu ajutorul unui alt obiectiv, de această dată format din lentila care proiectează radiațiile emise de sursă asupra membranei.

Radiațiile reflectate de stratul de ulei și de oglinda semitransparentă sînt cercetate de observator prin intermediul unei lentile ocular. Ele pot, de asemenea, impresiona o peliculă sau o placă fotografică.

Aplicații, aplicații...

Evaporograful are utilizări dintre cele mai variate datorită marii sale sensibilități (0,1°C) și a faptului că limitele de utilizare se întind de la zecimi de grad la cîteva mii de grade. Folosind evaporograful, se poate stabili — la o încăpere etanșă — în ce zonă peretele prezintă o neomogenitate, o subțiere care ar putea deveni o fisură. Aceasta se poate efectua analizînd în infraroșu fondul termic al pereților încăperii: în zona subțiată, peretele este mai rece datorită temperaturii mai scăzute din exterior, deci va avea o altă culoare. Ne putem ușor închipui ce importanță prezintă această metodă pentru cercetarea construcțiilor etanșe în Cosmos, la care diferența de temperatură între interiorul încăperii și exterior este foarte mare.

Tot cu ajutorul evaporografului, se pot descoperi defectele contactelor în cabluri, suduri imperfecte la utilajul electrotehnic (unde se produc încălziri), repartiția temperaturii pe pereții exteriori ai cuptoarelor Martin (descoperind zonele cu supraîncălziri periculoase) etc.

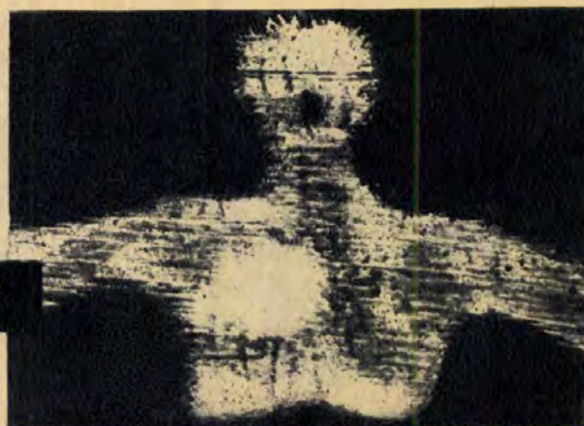
Medicii vor avea în evaporograf un aparat deosebit de util pentru detectarea tumorilor, amplasate adînc sub piele, deoarece în aceste tumori viteza schimbului de substanțe este mai mare, deci au o temperatură superioară celei a țesutului sănătos.

Folosind același gen de aparat, s-au putut efectua fotografii în infraroșu: astfel, în întuneric absolut, un om a putut fi fotografiat de la 180 de metri, iar clădirile — de la 1,6 km.

★

Numeroase sînt utilizările radiațiilor infraroșii; caracteristic este însă faptul că ele lărgesc limitele cîmpului vizual omenesc, permițînd aprofundarea cunoașterii de către om a naturii.





Descoperirea tumorilor cu ajutorul evaporografului

* Spunem că într-o încăpere este întuneric dacă în ea nu există nici o sursă de radiații vizibile — lungimea de undă cuprinsă între 0,4 și 0,76 microni.

Peisajul carpatin, de o frumuseţe şi varietate rar întîlnite pe alte meleaguri, felurite elemente faunistice şi floristice atrag tot mai mulţi turişti. Acestora în ultimii ani li s-au creat toate condiţiile şi posibilităţile pentru a se bucura din plin de satisfacţiile ce le oferă natura carpatină. Iar cei ce au colindat odată prin munţii noştri atunci cînd peste creste se rostogolesc valurile de muget al cerbilor şi zvonul luptelor dintre ei pleacă cu amintiri la care se întorc cu drag toată viaţa lor.

Cerbul carpatin

Arcul mare al Carpaţilor romîneşti, cît şi acela al Carpaţilor aparţinînd Uniunii Sovietice şi R. S. Cehoslovace, este populat de un număr mare de animale din neamul cerbului cunoscut sub denumirea de cerb carpatin. Talia lui robustă, unele exemplare ajungînd pînă la 300 kg greutate, coarnele de dimensiuni mari şi bogat ramificate în formă de coroană, culoarea lor închisă şi perlajul bogat, iată caracteristicile mai importante care deosebesc cerbul carpatin de rudele sale răspîndite în vestul Europei (care au în medie greutatea de 100-120 kg).

Pentru cerbii carpatini, greutatea coarnelor este de peste 10 kg, fără a fi prea rari cele ce ajung la 12—14 kg şi chiar 15 kg, cum au fost, de pildă, coarnele cerbului vînat în 1959 pe Valea Moartă, în Munţii Caşin.

Ca aspect general, cerbul carpatin are corpul relativ scurt şi îndesat, pieptul lat şi adînc, capul scurt, fruntea lată. Coloritul lui este maroniu-închis, spicat cu fire mai deschise. Coama de pe gîtul masculilor carpatini este scurtă. Întreaga înfăţişare a carpatinului, cu coarnele puternice, de obicei terminate în coroane bogate în formă de lopată sau de cupă, impresionează prin armonia şi eleganţa liniilor. Şi mai are o calitate cerbul carpatin neîntîlnită la cel care trăieşte prin pădurile din vestul Europei: sălbăticia lui naturală. În întreg modul de viaţă, în toată comportarea lui a rămas cerbul străvechi, care înfruntă primejdiile şi le biruie singur prin iscusinţa lui.

Locurile de baştină ale cerbului carpatin sînt munţii şi podişurile acoperite de păduri seculare. Aici pot fi întîlnite turme de cerbi mai mici sau mai mari, alcătuite după vîrstă şi sex. Astfel, femelele bătrîne şi puii lor, împreună cu tineretul de ambele sexe, formează o turmă aparte condusă întotdeauna de cea mai vîrstnică femelă din turma respectivă.

Masculii maturi alcătuiesc separat grupe mai mici, formate din cîţiva indivizi, iar taurii bătrîni, dar încă puternici trăiesc de obicei singuratici.

Dacă vara cerbii pot fi întîlniţi pînă şi pe cele mai înalte vîrfuri ale Carpaţilor, iarna, în schimb, ei coboară înspre podişurile şi dealurile mai joase.

Ziua, cerbul stă mai tot timpul retras în ascunzişul său şi numai spre seară iese de acolo pentru a-şi căuta de-ale mîncării. Hrana cerbului diferă de la un anotimp la altul. Iarna paşte ierburile puţine, pe care le găseşte în jurul izvoarelor, roade coaja copacilor şi caută frunzele unor plante ce rămîn verzi şi în timpul iernii. Primăvara el mănîncă rămurele tinere, abia înmugurite, diferite ierburi, rădăcini, şi mai tîrziu tot felul de fructe, seminţe, ghindă de stejar, iar dacă prin apropiere se află culturi de sfeclă, varză, cartofi nu le refuză nici pe acestea.

În epoca de împerechere, care începe cu primele zile ale lui septembrie şi durează pînă la mijlocul lui octombrie, cerbul „îşi pierde capul" şi uită nu numai de pericolele care-l pîndesc la tot pasul, dar chiar şi de foame. În această perioadă el străbate zilnic zeci de kilometri în căutarea turmelor de femele, pe care pînă acuma nici nu le luase în seamă.

Dar dreptul de a contribui la perpetuarea speciei se cucereşte prin lupte crîncene, care se pot solda uneori cu pierderea vieţii unuia dintre adversari sau chiar a amîndurora. „Armele" folosite în aceste lupte sînt tocmai coarnele lor, atît de mult rîvnite de vînători.

La sfîrşitul lunii mai sau în cursul lunii iunie, femela naşte de obicei un pui, care în primele trei zile este atît de neputincios încît aproape nici nu se mişcă din loc. În timpul acesta, mama nu-l părăseşte decît în cazul unui mare pericol şi atunci nu se îndepărtează decît atît cît este neapărată nevoie pentru ca să atragă atenţia duşmanului asupra ei şi să lase puiul în afara pericolului. După o săptămînă însă, puiul este în stare să-şi urmeze mama pretutindeni.



Familie de cerb carpatin

S-a afirmat la începutul articolului de faţă că cerbul carpatin este mult superior semenilor săi din apusul Europei. Cum se explică acest lucru?

Cerbul, ca şi alte animale, este strîns legat de factorii mediului în care trăieşte (climă, floră, faună). Or, ţinutul Carpaţilor noştri reprezintă pentru cerbi un mediu de viaţă foarte bun. Ei se află situaţi la intersecţia dintre clima continentală a răsăritului şi cea oceanică şi chiar mediteraneană a Europei apusene. Este probabil că o climă mai pronunţat continentală, deci mai aspră decît cea din ţara noastră, ar fi mai puţin favorabilă dezvoltării cerbului. Dar este sigur că una mai blîndă ar fi lipsită de însuşirea de a lăsa să supravieţuiască iernilor grele numai exemplarele valoroase de cerbi, animale care trăiesc evident atît vara cît şi iarna sub cerul liber.

Tăieturile şi plantaţiile din Munţii Carpaţi, năpădite de o floră proaspătă, bogată şi variată, asigură cerbului o hrană îmbelşugată şi de calitate superioară. Pădurile Carpaţilor au rămas şi astăzi cu elementele lor originale: esenţe diferite, tufării, zmeurişti, murării întinse, toate dătătoare de hrană. Abundenţa şi bunătatea hranei de aici le dovedeşte şi împrejurarea că acolo unde vînătorii ocrotitori au pus pentru cerbi hrană: fîn, lucernă etc., hrănitoarele au rămas întotdeauna neatinse chiar şi în iernile cele mai aspre. Or, liniştea şi hrana sînt elementele de bază în înmulţirea şi dezvoltarea animalelor sălbatice, şi mai cu seamă a cerbului.

Astăzi, cînd şi în Republica Populară Romînă, ca şi în celelalte ţări socialiste, ocrotirea naturii a devenit o problemă de stat şi cînd şi cerbul, ca şi alte cîteva specii de animale, a fost declarat monument al naturii, el îşi va menţine cu atît mai mult calităţile care-l fac atît de apreciat.

În titlu: **Trofeu tipic de cerb carpatin**

Cerb mugind ↓



APA MAGNETICĂ



Cu miliarde de ani în urmă, pe Pămînt a apărut prima picătură de apă, a căzut prima ploaie. Au mai trecut milioane de ani și pe Pămînt a apărut viața. Apa a devenit sîngele și viața Pămîntului, una din condițiile de bază ale existenței și dezvoltării vieții.

În prezent ca și în trecut, apa este însă și un obiect important al cercetării științifice. Apa are o comportare diferită de alte lichide: cînd îngheață își mărește volumul, are capacitate calorică mai mare, necesită un consum mare de căldură pentru topire și evaporare, dizolvă bine substanțele minerale și organice.

Cheia tuturor acestor proprietăți minunate o constituie structura moleculei ei. Molecula de apă este polarizată: de o parte a centrului ei de greutate se află sarcina electrică negativă a atomului de oxigen, iar în partea cealaltă două sarcini electrice pozitive ale atomilor de hidrogen egale în sumă cu sarcina atomului de oxigen. Această așezare a atomilor creează parcă doi poli și molecula de apă poate fi considerată un dipol.

Dacă se supune apa acțiunii cîmpului magnetic, toate moleculele ei se rotesc astfel încît dipolii se dovedesc riguros orientați după liniile de forță. Acest fenomen poartă numele de polarizare a moleculelor. De obicei, în afara cîmpului, moleculele sînt amplasate haotic, atrăgîndu-se sau respingîndu-se după cum se apropie cu polii de semne opuse sau de același semn.

În funcție de amplasarea reciprocă a polilor, moleculele pot forma în cîmpul magnetic grupe stabile sau nestabile. În primul caz moleculele se înlănțuie prin două legături, iar în cazul al doilea formează un șir continuu, lung și nestabil, legat printr-o singură legătură.

Formarea grupelor stabile sau nestabile depinde de intensitatea cîmpului magnetic, de viteza de scurgere a apei și de duritatea apei. Cu cît acești parametri sînt mai mari, cu atît se formează mai multe grupe stabile. Prezența grupelor stabile modifică proprietățile apei: se mărește tensiunea superficială, se mărește densitatea, se reduce solubilitatea multor săruri, se reduce corozivitatea și se ridică temperatura. Dacă se formează mai multe grupe stabile, aceste proprietăți se mențin cîteva zile după ce s-a înlăturat cîmpul magnetic. Dacă în apă s-au format mai multe grupe nestabile, apa își pierde rapid aceste calități.

S-a observat că animalele și păsările care beau apă obținută prin topirea gheții sînt mai sănătoase; se pare că aceasta rezultă din faptul că apa obținută prin topirea gheții mai păstrează o vreme structura cristalină, adică în ea există grupe de molecule asemănătoare celor care se formează în cîmpul magnetic.

Apa folosită de omul secolului XX, atît ca apă potabilă cît și ca apă industrială, trebuie să satisfacă numeroase condiții tehnice. Pentru a realiza acest lucru, se construiesc enorme stații de tratare și epurare a apei. Una din problemele cele mai importante este lupta împotriva pietrei care se depune pe pereții interiori ai cazanelor cu aburi, în țevile schimbătoarelor de căldură și în rețeaua de termoficare. Explicația formării pietrei este simplă: pe orice suprafață oricît de netedă ar fi există mici fisuri și neregularități. Pe acestea se depun primele cristale ale sărurilor greu solubile în apă care formează apoi stratul gros de piatră. La cazane piatra poate provoca explozii și în orice caz scade randamentul instalațiilor. Curățirea

---

NISIPURILE VOR FI VALORIFICATE

(Urmare din pag. 11)

Producțiile mari de struguri mai depind apoi și de îngrășăminte. Nisipurile fiind sărace în substanțe nutritive, îngrășămîntul joacă un rol important. Cel mai bun îngrășămînt s-a dovedit gunoiul de grajd dat în fiecare an, cîte 20 t/ha. S-au obținut astfel 15 538 kg de struguri la hectar. În lipsa gunoiului, pot fi aplicate 300 kg de azotat de amoniu, 380 kg de superfosfat și 250 kg de sare potasică la hectar. Cantități mai mari decît acestea nu sînt justificate. Astfel, prin mărirea dozelor la 450 kg de azotat de amoniu, 570 kg de superfosfat și 375 kg de sare potasică, producția a crescut doar cu încă 274 kg de struguri la hectar.

Efectul îngrășămintelor minerale poate fi mai mare dacă se aplică în alternanță cu 20 t de gunoi de grajd sau dacă se dă o dată cu gunoiul în fiecare an cîte jumătate atît din doza de gunoi, cît și din cea de îngrășăminte minerale. De remarcat faptul că sporul de producție prin aplicarea îngrășămintelor a fost totdeauna mai mare pe interdună și la plantarea adîncă, în astfel de împrejurări existînd mai multă apă. De aceea, arăturile și prașilele prin care se conservă apa din nisip aduc și în viticultură, ca și în cultura plantelor de cîmp, sporuri însemnate de recoltă.

Valorificarea nisipurilor se poate face apoi tot așa de bine prin cultivarea pomilor. Din experiențele de la Tîmburești reiese că piersicii, caișii, prunii și vișinii cresc și rodesc abundent chiar pe nisipurile zburătoare, dacă sînt plantați cu coletul la 0,5 m sub nivelul nisipului, în gropi deschise, și dacă în adîncime s-au pus unul sau două straturi de gunoi. Aceleași experiențe demonstrează apoi că mărul și părul prin plantarea adîncă a portaltoilor vegetativi, care emit cu ușurință rădăcini adventive, și altoirea lor la suprafața nisipului constituie un mijloc important de valorificare. Deci pomii, alături de vița de vie și plantele anuale, prin aplicarea unor metode științifice înaintate, contribuie din plin la valorificarea nisipurilor, asigurînd creșterea suprafeței arabile a țării, ceea ce permite obținerea unor recolte bogate de pe suprafețe întinse de teren, altădată neproductive.

de piatră a cazanelor și instalațiilor este o operație foarte dificilă.

Pentru a preveni formarea pietrei, se adaugă în apă substanțe care formează cu sărurile respective combinații ușor solubile în apă. În acest caz sărurile nu se mai depun pe pereți, ci sînt antrenate de curentul de apă. Metoda aceasta, denumită chimică, este dificil de aplicat, deoarece necesită o urmărire permanentă a funcționării aparatelor și dozarea substanțelor respective.

Se poate folosi și ultrasunetul, care nu permite cristalelor de săruri să se prindă de pereții cazanului, iar piatra deja depusă o distruge prin vibrație. Dar prelucrarea cu ultrasunete e scumpă și necesită un generator special de ultrasunete.

Cea mai simplă și ieftină s-a dovedit metoda magnetică. Aparatul magnetic pentru epurarea apei este un cilindru ai cărui pereți sînt formați de un magnet permanent puternic sau de un electromagnet. Prin cilindru trece apa. După prelucrarea în cîmp magnetic cristalele sărurilor greu solubile sînt mai mari și se depun mai repede, formînd depozite afînate. După încetarea acțiunii cîmpului magnetic, moleculele încep să se miște din nou haotic. Totuși o parte din ele își mențin polarizarea, iar grupe stabile rămîn cu atît mai multe, cu cît au fost mai mari intensitatea cîmpului și viteza fluxului de lichid.

„Apa magnetică" are și importante efecte biologice: semințele udate cu asemenea apă cresc mai repede, florile în asemenea apă trăiesc mai mult, iar peștii se simt mai bine.

Poate într-un viitor nu prea îndepărtat „apa magnetică" va împiedica formarea pietrei în vasele de sînge, scleroza și trombo-flebita.

CUANTOMETRU

APARAT PENTRU ANALIZE CHIMICE RAPIDE

Lumina albă a metalului topit care în curînd va părăsi pîntecele fierbinte al furnalului orbește ochiul. Înainte însă trebuie știută compoziția sa chimică cu o precizie suficient de mare. Acest lucru se făcea mai de mult prin analize chimice. Procedeu lung și anevoios... Proba de metal se răcea și apoi se proceda la efectuarea unei serii întregi de reacții. Rezultatul se obținea numai după ore întregi de lucru!

În momentul de față s-au construit aparate ingenioase care permit stabilirea componenței chimice a diferitelor probe în cîteva zeci de secunde. Este vorba de așa-numitele cuantometre. Principiul lor de funcționare se bazează pe un fenomen cunoscut de mult timp de către fizicieni: atomii excitați ai diferitelor elemente emit lumină de lungimi de undă bine definite. Ba chiar mai mult: după intensitatea luminii emise de un element oarecare se poate ușor determina și cantitatea acestuia.*

Cu ochiul liber ar fi foarte greu de deosebit în lumina emisă de o substanță incandescentă liniile ce corespund anumitor elemente și de apreciat intensitatea lor. Și atunci în ajutorul omului a venit tehnica. Dacă lumina emisă va trece printr-o prismă, ea se va descompune asemănător curcubeului și pe un ecran plasat în spatele prismei vom vedea o suită de culori și de linii caracteristice elementelor prezente în sursă. Se va obține așa-numitul spectru de emisie. Dat fiind faptul că anumitor elemente le corespund spectre bine definite, în urma analizei spectrelor se va putea stabili foarte repede, în cîteva zeci de secunde, componența chimică a eșantionului.

În aparatele moderne cum ar fi cuantometrele de fabricație sovietică „ДФС — 10 — M" după prismă sînt montate plăcuțe prevăzute cu o serie de fante. În spatele acestora se află detectoare foarte sensibile de lumină, așa-numitele fotomultiplicatoare, care transformă energia luminoasă în semnale electrice. De aici semnalele ajung în dispozitivul de memorare. De la aprinderea arcului, în care o parte din eșantion se volatilizează, și pînă la stingerea lui nu au trecut mai mult de 20 de secunde. După aceasta, sursa (arcul) se stinge automat. Apoi informațiile întipărite în dispozitivul de memorie se transmit la un autoînregistrator pe a cărui bandă mobilă apare o curbă. Diferitele „vîrfuri" corespund diferitelor elemente, înălțimea lor indică cantitatea lor în eșantion. În unele aparate mai moderne rezultatele se „afișează" și mai simplu. O mașină de scris automată bate rezultatele direct în cifre pe o bandă de hîrtie. Astfel se pot determina concomitent 36 de elemente chimice. Avantajul enorm al acestei noi metode constă nu numai în rapiditatea operației, ci și în precizia cu care se poate afla compoziția probei. Precizia de 1 la sută obținută la cuantometre, în majoritatea cazurilor depășește aceea a analizelor chimice. În ceea ce privește sensibilitatea aparatului, ea atinge zecimi dintr-o miime de procent! O cifră într-adevăr impresionantă!

Cuantometrul poate fi folosit și pentru analiza rapidă a probelor cu conținut de sulf, fosfor și carbon. În acest caz „arderea" eșantioanelor se face în vid, iar aparatul se numește „cuantovaac". Folosirea acestora pentru determinarea componenței chimice a rocilor și mineralelor, ale diferitelor obiecte geologice și biologice deschide noi perspective în explorări și cercetări.

Un exemplu interesant: cu ocazia ultimei expediții în Oceanul Indian, specialiștii sovietici de pe vasul „Viteaz" au adunat un bogat material experimental. Pentru analiza chimică obișnuită a eșantioanelor ar fi fost necesară o muncă de circa 20 de ani. Cu ajutorul cuantometrelor, această operație nu a durat nici două luni!

* În mod practic substanța ce urmează să fie analizată se introduce într-o flamă, „se aprinde" cu ajutorul unui arc electric. Deseori, în special cînd avem de-a face cu substanțe solide, metale, aliaje, unul dintre electrozii între care are loc arcul este confecționat din materialul eșantionului.





După cum Uniunea Sovietică se mîndrește cu Lomonosov, Anglia cu Newton, Franța se poate pe drept mîndri cu marele său geniu Blaise Pascal pe care unii îl denumesc: „una dintre cele mai luminate minți ale lumii".

La recomandarea Prezidiului Consiliului Mondial al Păcii, anul acesta se va sărbători marea figură a culturii și științei universale care a fost Blaise Pascal și care prin opera sa a contribuit la dezvoltarea înțelegerii și prieteniei între popoare. Comemorarea celor 300 ani de la moartea lui Pascal ne prilejuiește evocarea vieții acestui savant, matematician, fizician și filozof.

Prof. univ. N. CALINICENCO

1662 300 1962 Blaise Pascal

MATEMATICIAN — FIZICIAN — FILOZOF

Blaise Pascal s-a născut la Clermont-Ferrand, în provincia Auvergne, la 19 iunie 1623 și n-a avut alt îndrumător în afară de tatăl său, președinte al curții de impozite provinciale, un om foarte învățat și un bun matematician.

Din fragedă copilărie, Blaise și-a arătat capacitatea sa intelectuală neobișnuită și vigoarea minții sale. El uimea pe toți cei care-l cunoșteau atît prin ascuțimea răspunsurilor sale, cît și prin justețea raționamentelor. Încă nu împlinise 11 ani, cînd, lovind cu un cuțit o farfurie de faianță, el a observat că sunetul încetează imediat ce mîna atingea farfuria. Gîndindu-se la cauza acestui fenomen, el a întreprins un șir întreg de experiențe, pe care le-a expus ulterior într-o broșură, celebră prin seriozitatea sa și plină de observații fundamentale.

Metoda prin care Pascal și-a însușit matematica este de-a dreptul neobișnuită. Tatăl său, observînd la el o înclinare neobișnuită pentru studiul matematicii, se temea că această disciplină va împiedica pe Blaise să învețe bine limbile. De aceea el a căutat pe cît a putut să-și îndepărteze fiul de la orice studiu legat de geometrie, la modă pe atunci, ascundea toate cărțile și chiar se ferea să vorbească despre ea în prezența lui. Pe lîngă aceasta el i-a interzis lui Blaise pe viitor nu numai să vorbească despre geometrie, dar chiar să se gîndească la dînsa.

Totuși, tînărul Blaise a început să mediteze în timpul orelor sale de repaus și să deseneze cu cărbune figuri pe podea; el căuta insistent să găsească raporturile dintre figuri și a reușit pînă la urmă să ajungă la determinări, axiome și demonstrații. El a mers așa de departe în studiul său încît a ajuns pînă la teorema a 32-a din cartea întîi a lui Euclid.

Un prieten al familiei Pascal l-a sfătuit pe tatăl lui Blaise să nu-și mai împiedice fiul în preocupările sale. Atunci Pascal-tatăl i-a dat lui Blaise cartea „Principiile" de Euclid, pe care acesta le-a parcurs singur, neavînd nevoie de nici un ajutor sau explicații suplimentare. În curînd Blaise a devenit capabil să urmărească conferințele săptămînale, la care tinerii învățați parizieni își discutau lucrările lor științifice și la care tînărul Pascal participa activ. Ca și ceilalți membri, el aducea la conferințe lucrări noi și uneori găsea greșeli, neobservate de către ceilalți în cercetările supuse dezbaterii.

Deși Blaise consacră studiului geometriei numai orele rămase libere după exercițiile lingvistice făcute cu tatăl său, el făcea progrese atît de repezi încît la 16 ani scrie un tratat despre secțiuni conice. Această operă poate fi considerată ca una dintre cele mai cutezătoare realizări ale minții omenești, iar cînd Descartes a citit-o nu a putut să creadă că a fost scrisă de către un copil de 16 ani.

La vîrsta de 19 ani, Pascal a inventat „mașina de aritmetică", prima mașină de calcul, care, pe bună dreptate, poate fi socotită ca o creație genială. Realizarea acestei prime mașini de calcul i-a cerut, în decurs de 2 ani, sforțări uriașe și a avut ca urmare slăbirea sănătății sale.

Uimit la culme de acest aparat, care executa toate calculele numai cu ajutorul ochilor și al mîinilor, vestitul matematician german Leibnitz s-a grăbit să-l perfecționeze.

În scurt timp Pascal ajunge la rezultate importante în domeniul teoriei numerelor, al teoriei probabilităților și în analiza combinatorie.

Cea mai mare parte din descoperirile lui Pascal, ca și cele despre care am pomenit, au un interes general. Lui îi datorăm presa hidraulică, presa denumită a lui Pascal, folosită pe larg în industrie.

La vîrsta de 23 de ani Pascal elaborează teoria barometrului. Învățatul italian Torricelli, dezvăluind primele noțiuni introduse în știință de către profesorul său Galileo Galilei, despre greutatea aerului, reușise — în anul 1643 — să arate prin vestita sa experiență echilibrul unei coloane de mercur sub influența presiunii atmosferice. Această experiență de seamă i-a sugerat lui Pascal ideea că „vidul nu este ceva imposibil" sau, cu alte cuvinte, „natura nu are frică de vid", cum se credea pînă atunci.

În anul 1647, Pascal ajunge la ideea pe care el a numit-o „marea experiență asupra echilibrului lichidelor". El s-a gîndit să refacă vestita experiență a lui Torricelli de mai multe ori, cu același tub și cu același mercur, dar la diferite înălțimi, de pildă, la piciorul muntelui înalt de 2 000—3 000 de metri și pe vîrful lui, ca să determine dacă înălțimea coloanei de mercur din tub depinde de ridicarea sau coborîrea poziției aparatului, luată în raport cu nivelul mării.

Ca să realizeze această experiență, el a ales muntele Puy-de-Dôme și l-a rugat pe cumnatul său, Périer, consilier din Auvergne, ca s-o execute. Dacă se va adeveri, spune Pascal, că înălțimea coloanei de mercur este mai mică la altitudine decît jos, la piciorul muntelui, apoi ar trebui să admitem una din două: sau că natura se teme de vid la piciorul muntelui mai mult decît pe vîrful lui (ceea ce este o inepție!) sau că singura cauză a acestui fenomen constă în presiunea atmosferică, căci este lucru cunoscut că la piciorul muntelui aerul se găsește în cantitate mai mare decît pe vîrful lui. Aceste considerații s-au adeverit prin experiență, iar despre rezultatele ei Périer i-a comunicat lui Pascal printr-o scrisoare, rămasă celebră, din 22 septembrie 1648. Din acest moment a început o nouă etapă a fizicii.

Pascal a susținut cele observate de Torricelli asupra variației coloanei de mercur din barometru și a pus aceste variații în legătură cu vremea (starea meteorologică). Tot pe baza teoriei presiunii aerului, el a explicat funcționarea sifonului. Acest fapt el l-a experimentat cu un sifon, folosind mercur în curgere sub apă. Astfel, Pascal ajunge la constatarea că în sifon rolul important îl joacă diferența de presiune atmosferică.

După descoperirile sale științifice mari, Pascal a mai produs încă două opere importante și anume: „Provinciales" și „Pensées". Amintim că prima dintre ele, strălucitele sale „Scrisori din provincie", a fost îndreptată împotriva iezuiților și a pus bazele noii literaturi franceze.

Dar în curînd boala va pune capăt activității prodigioase a lui Pascal. Încă din copilărie Pascal avea o constituție fizică slabă. Suferințele și chinurile fizice ale lui Pascal s-au întărit pe măsura trecerii anilor. Ele l-au pus în imposibilitate de a lucra și l-au izolat de oameni. Din acest moment Pascal și-a îndreptat toate gîndurile spre binefaceri și ajutorarea celor săraci. El moare la 19 august 1662, în al 39-lea an al vieții sale, lăsînd în urma sa o operă nepieritoare.

din nou despre injecții de fluide



Scrisorile la care ne referim — și vom începe prin a mulțumi celor care ni le-au trimis — au avut darul să continue și să aprofundeze unele aspecte importante ale dezbaterii începute în nr. 5 al revistei noastre sub titlul: „Metode moderne de exploatare a țițeiului".

Scrisorile publicate în numărul acesta — intervențiile inginerilor Cornel Axente de la secția recuperare secundară a Schelei Boldești, Ștefan Oprișescu de la Schela Băicoi și Apostol Constantinescu de la Schela Tîrgoviște — nu-și propun nici ele să epuizeze problemele puse în discuție. Așteptăm deci noi scrisori, noi intervenții și, păstrînd oarecum termenii discuției, noi „injecții" ...de experiență.



„A extrage țiței fără a injecta în zăcămînt alte fluide — ne scrie inginerul Cornel Axente — este din punct de vedere tehnic și economic o barbarie. Din fericire, în anii puterii populare s-a pus capăt acestei barbarii. Numai la schela noastră nenumărate sonde și-au sporit în acești ani producția de țiței, datorită injecției, cu sute și mii de tone.

Preocuparea noastră de căpetenie, cu toate că aici rezultatele sînt încă departe de a ne mulțumi, constă în reactivarea acelor zăcăminte care, odinioară exploatate nerațional aproape 30 de ani, constituie azi zăcăminte vlăguite deși, poate, mai conțin zeci de milioane de tone de țiței. Vlăguirea, adică pierderea de presiune, a dus la o distilare fracționată a țițeiului din zăcămînt și, firește, țițeiul rămas acolo e acum mai vîscos și, datorită capilarității stratului, mai greu de exploatat. Problema ce ni se pune nu este deci numai refacerea presiunii stratului, ci, în același timp, fluidizarea țițeiului rămas. De aceea, se pare că la acest zăcămînt se vor obține rezultate mai bune prin injecția de gaze de sondă care, datorită conținutului lor de hidrocarburi lichefiabile, vor contribui și la fluidizarea țițeiului. Cele cîteva luni de experiențe în acest domeniu nu justifică concluzii definitive. În orice caz, apa dulce utilizată pînă acum nu este desigur fluidul cel mai potrivit pentru injecția în acest strat compus din marne plastice, hidratabile. Instalațiile de captare și de purificare a apelor sărate extrase o dată cu țițeiul, instalații care se vor construi în toamna acestui an, ne vor permite să injectăm apa sărată și sîntem convinși că roadele nu vor întîrzia să se arate".



La începutul scrisorii sale, inginerul Șt. Oprișescu subliniază paralelismul dintre procesul tehnic de recuperare secundară prin injecția de fluide și procesul natural, permanent, de deplasare a apei sărate sau a gazelor din strat în urma scăderii de presiune, într-un anumit punct, datorită extracției de țiței. Pornind de la acest paralelism, inginerul Oprișescu insistă asupra unui anumit pericol existent și în cazul aplicării nediferențiate a injecției de fluide: așa cum printr-o extracție nerațională sau poate numai datorită neomogenității naturale a stratului se pot produce încetiniri sau accelerări ale deplasării naturale de gaze sau apă și implicit tulburări — deranjamente — periculoase în distribuția presiunii din strat, deranjamente la fel de grave pot avea loc și în cazul unei injectări neraționale de fluide fără studiul atent al particularităților stratului respectiv. O atenție specială trebuie acordată cazurilor în care avem de-a face cu „dezvoltarea prea mare a unității tectonice, cu o presiune prea mare, o înclinare a stratului sau cu o apă de zăcămînt foarte activă". Aceeași situație și în cazul „faliilor etanșe" în care, ca efect al aplicării recuperării secundare într-o anumită parte a faliei, se poate ajunge să se depășească presiunea pentru care ele erau etanșe și să se creeze o anumită comunicare între ele.

Orice greșeală sau neatenție în conducerea operațiilor de recuperare secundară poate să reducă procentul de recuperare a țițeiului din strat și totodată să greveze prețul de cost al țițeiului.

La fel ca și inginerul Cornel Axente, inginerul Oprișescu recomandă în mod special aplicarea injecției de fluide la exploatările vechi și foarte vechi. Susținînd importanța deosebită a injecției de fluide, el atrage totodată atenția asupra urmăririi tehnice-economice a procesului de injecție în prima lui perioadă, oarecum experimentală, și a rezultatelor care în mod logic nu pot întîrzia: fie pe linia micșorării declinului, fie chiar a creșterii producției. De aici și o maximă atenție pregătirii teoretice și practice a celor chemați să aplice procesele de injecție.

„Oamenii de știință, cît și noi, cei ce aplicăm pe teren metoda aceasta, va trebui să conlucrăm încă și mai strîns, să perfecționăm această metodă și să dăm patriei cantități tot mai mari de țiței la un preț de cost cît mai avantajos".



Insistînd asupra importanței injecției de fluide și totodată asupra importanței unei dezbateri cît mai largi a problemelor legate de aplicarea acestei metode, inginerul Apostol Constantinescu demonstrează în prima parte a scrisorii sale de ce anume s-a preferat la Schela Tîrgoviște injecția de gaze:

a) Presiunea de zăcămînt a scăzut încontinuu în timpul exploatării;

b) Rația gaze-țiței a crescut de la începutul exploatării la toate sondele;

c) Impuritățile au avut fluctuații mici de 3—6 la sută.

Toate aceste fluctuații au dus la concluzia că agentul principal de expulzare a țițeiului din zăcămînt este expansiunea gazelor ieșite din soluție, deci regim de gaze în soluție. În aceste condiții s-a trecut la aplicarea metodei injecției de gaze pentru menținerea și refacerea presiunii de zăcămînt. Rezultatele n-au întîrziat să se arate. În decurs de 10 ani de exploatare, ne referim la un strat în care s-a experimentat această metodă încă din 1950, s-a extras pe seama injecției de gaze o cantitate de țiței care reprezintă 6,5 la sută din rezervele inițiale. Factorul actual de recuperare a țițeiului a ajuns la 36,5 la sută, iar pentru același zăcămînt, acolo unde nu s-a produs injecție de gaze, este de 25 la sută. Se estimează pentru viitor un factor final de recuperare de 50 la sută în blocurile afectate de injecție și 32 la sută în cele lipsite de injecție. Factorul de înlocuire realizat pe 1961 a fost de 118 la sută, deci superior cantităților de fluide extrase. Față de producția realizată de schelă pe 1961, aportul adus de procesul de recuperare secundară reprezintă 11 la sută.

În continuare, inginerul A. Constantinescu insistă asupra rolului important care revine muncitorilor și brigăzilor specializate în aplicarea acestui proces. Asigurînd condiții optime de funcționare a utilajelor, mulți muncitori de felul lui Mîntescu Dumitru, Vamă Constantin sau Tănăsescu Ion au contribuit în mare măsură la creșterea procentului de recuperare din strat.

Toate scrisorile primite ne confirmă că obiectivul principal al muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din industria extractivă de petrol îl constituie, ca și pînă acum, traducerea în viață a sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. Problemele folosirii cît mai complexe a utilajelor de înaltă tehnicitate, a trecerii cît mai grabnice la automatizarea procesului de injecție sînt din ce în ce mai mult în centrul atenției colectivelor de petroliști. Și, implicit, vor constitui și obiectul viitoarelor scrisori trimise pe adresa redacției.

CĂUTAREA DE NOI RESURSE NEUTILIZATE

EXPERIENŢA G. A. C. BĂRCĂNEŞTI ÎN CREŞTEREA PĂSĂRILOR

Ing. agr. V. SEVERIN
Ing. agr. M. BĂLĂŞESCU

31200

31 200 de păsări dintre care 12 500 de păsări matcă au hotărît să crească în acest an colectiviştii din gospodăria „23 August" din comuna Bărcăneşti, raionul Urziceni. Aceasta înseamnă nici mai mult nici mai puţin decît 1 163 de păsări la o sută de hectare arabile. Faţă de anul 1961, cînd s-au crescut doar 352 de păsări la o sută de hectare arabile, efectivul la care s-a ajuns în acest an reprezintă o creştere însemnată a numărului de păsări.

Grija deosebită acordată creşterii păsărilor a făcut ca în G.A.C. Bărcăneşti realizarea planului numeric să fie însoţită şi de un nivel ridicat al celorlalţi indici de producţie. Astfel, au fost păstraţi în viaţă pînă la vîrsta de 2,5 luni 97,6 la sută dintre pui, realizîndu-se la aceeaşi vîrstă o greutate medie de 807 g la cocoşei şi 783 g la puicuţe.

Însufleţiţi de victoria definitivă a socialismului la sate, marcată prin încheierea colectivizării, precum şi de istoricele lucrări ale sesiunii extraordinare a Marii Adunări Naţionale — colectiviştii din Bărcăneşti au lansat o chemare la întrecere pe raion, propunînd ca pînă la sfîrşitul anului să se realizeze cel puţin 1 500 de păsări la o sută de hectare arabile.

O COLABORARE RODNICĂ

Colectiviştii din G.A.C. „23 August" şi-au dat seama de la bun început că saltul de la 352 de păsări la 1 163 pe fiecare sută de hectare arabile nu este de loc uşor; că pentru aceasta este nevoie de folosirea metodelor ştiinţei şi tehnicii avansate. Ca urmare, colectiviştii au cerut ajutor specialiştilor în creşterea păsărilor de la Institutul agronomic „N. Bălcescu". Aşa s-au statornicit legături trainice de colaborare între institut şi gospodărie în vederea creşterii păsărilor. Începînd cu acest an, întreaga activitate tehnico-organizatorică şi ştiinţifică din ferma de păsări a fost îndrumată de un specialist al institutului. Succesele repurtate în acest an de colectiviştii din G.A.C. Bărcăneşti în creşterea păsărilor sînt o dovadă de netăgăduit a forţei pe care o reprezintă colaborarea între oamenii de ştiinţă din agricultură şi colectivişti.

PENTRU MATCĂ, PUII TIMPURII

Este un lucru bine ştiut că cele mai valoroase păsări pentru reproducţie sînt cele rezultate din puii timpurii. Astfel de păsări încep să ouă chiar în anul în care au eclozionat, la vîrsta de cel mult 6—7 luni, iar în sezonul de reproducţie al anului viitor produc deja ouă mari din care rezultă la rîndul lor păsări mari. În afară de aceasta, preţul de cost al ouălor produse de păsări eclozionate timpuriu este cu cca. 25—30 la sută mai mic decît preţul de cost al ouălor produse de păsări eclozionate tîrziu.

Aceste considerente au determinat colectiviştii din G.A.C. „23 August" să nu se sperie de iarnă şi să înceapă incubaţia în a doua jumătate a lunii ianuarie. La mijlocul lunii februarie, 2 225 de pui din prima serie umpleau deja cu piuitul lor puierniţele curate, calde şi luminoase. De atunci, cu regularitate de ceasornic, numărul puilor a crescut săptămînal pînă la realizarea şi depăşirea planului. Eclozionarea timpurie a permis ca în primele zile ale lunii mai gospodăria colectivă să livreze pe piaţă pui în vîrstă de 2,5 luni cu o greutate medie cuprinsă între 700 şi 1 000 g.

CONSTRUCŢII IEFTINE ŞI BUNE

La începutul anului, cînd colectiviştii din Bărcăneşti au stabilit efectivul de păsări pe care îl vor creşte, în gospodărie nu existau decît două puierniţe cu capacitate totală de 3 000 de pui. Acest lucru a determinat pe unii colectivişti să pună la îndoială posibilitatea realizării planului.

— Să n-ai puierniţe, să n-ai adăposturi pentru tineret şi găini adulte şi să te gîndeşti la zeci de mii de păsări? Astea nu-s planuri, ci vise... curate vise.



Scheletul halei se face din lemn



Şi totuşi „visele“ s-au transformat astăzi în realitate. Cum a fost oare posibil lucrul acesta?

Pentru adăpostirea puilor s-a început ridicarea puiernițelor necesare încă din luna ianuarie. Lucrările de construcție a puiernițelor se desfăşurau însă încet, fiind îngreunate de timpul nefavorabil. Or, puii ieşeau din incubatoare ca pe „bandă rulantă“. Atunci s-a recurs, pînă la terminarea puiernițelor definitive, la adaptarea pentru creşterea puilor a unui grajd de cai. În grajdul curățat, dezinfectat şi deratizat s-au construit sobe şi cotloane, care să asigure căldura necesară puilor. În fața grajdului s-au amenajat padocuri pentru ca puii să fie scoşi afară la soare prin uşițele făcute în peretele dinspre sud, pe sub lesle. Astfel, în numai 7 zile gospodăria s-a îmbogățit cu o puiernită „uriaşă“, largă de 10 m şi lungă de 70 m, avînd capacitatea de 10 000 de pui.

Pentru găini adulte şi tineret, pe baza unei inovații a unui colectiv format din cadrele didactice de la disciplina de creştere a păsărilor din Institutul agronomic „N. Bălcescu“ şi cîțiva colectivişti, s-a trecut la ridicarea unor hale ieftine din chirpici sau paie de orez, presate sub formă de plăci de 1,30 × 1,00 × × 0,10 cm. Halele sînt largi de 8 m, lungi de 112 m şi înalte la streaşină de 2 m.

Hala din plăci de paie înainte de a fi tencuită





Vedere parțială din fața halei cu pereții din plăci de paie

Pentru a înlătura fundația au fost îngropate lateral din 1,5 în 1,5 m furcile înalte de 2,6 m, între care pe peretele din spate au fost montate plăcile sau chirpicii, iar în față, pe toată lungimea peretelui, au fost fixate tocuri pentru ferestre. Raportul dintre suprafața ferestrelor şi suprafața pardoselei este de 1 : 11. În golurile dintre furci rămase după fixarea tocurilor pentru ferestre au fost montate, de asemenea, plăci de paie sau chirpici în timp ce deasupra ferestrelor, sub streaşină, de-a lungul întregului perete, a fost lăsată o deschizătură largă de 30 cm pentru ventilație. Pe timp nefavorabil deschiderea pentru ventilație poate fi închisă cu un oblon de scîndură.

Acoperişul este format, de asemenea, din plăci de paie, peste care a fost pus un strat de 5 cm grosime de pămînt argilos amestecat cu paie tocate peste care s-a turnat bitum (3,5 kg la metrul pătrat) şi s-a întins carton asfaltat. Pereții au fost lipiți cu pămînt, după care s-au văruit. Pentru ca păsările să nu ciugulească pereții, aceştia au fost vopsiți pe o înălțime de 50 cm de la pardosea cu smoală dizolvată în petrol.

Orientarea halelor este nord-sud cu fațada spre răsărit. În față au fost amenajate solarii acoperite cu nisip şi împrejmuite cu gard de plasă înalt de 2,2 m.

Capacitatea unei hale este de 8 500 capete de tineret în vîrstă de 3—7 luni sau 5 000 de găini adulte. Construite din materialele şi după metodele arătate, halele au un preț de cost redus, ajungînd la aproximativ 33 000 de lei, revenind doar 4,11 lei pe cap de tineret în vîrstă de 3-7 luni sau 6,60 de lei pe cap de găină adultă. Comparînd halele construite din materiale locale cu hala pentru 1 000 de găini construită anul trecut din cărămidă şi acoperită cu țiglă se poate desprinde avantajul noii metode. Astfel, hala de cărămidă, deşi cu o capacitate de numai 1 000 de găini, a costat 26 700 de lei, ceea ce înseamnă 26,70 de lei pe cap de pasăre. În plus, halele din plăci de paie au avantajul că sînt călduroase iarna şi răcoroase vara. Cînd temperatura de afară era de —5°C, în halele făcute de cărămidă temperatura era de +1°C, iar în halele din plăci de paie de +7°C. Cînd temperatura de afară era de +28°C, în halele făcute din cărămidă temperatura era de +23°C, iar în halele din plăci de paie de +16°C.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE ÎNTREȚINERE

Cu toate eforturile depuse de colectivişti, ritmul construirii puiernițelor n-a putut ține pasul cu ritmul intrării puilor de o zi. Ce era de făcut? Să se crească 10 pui pe metrul pătrat de pardosea, cît prevăd normele, sau să se mărească densitatea? În cele din urmă s-a hotărît să se mărească densitatea şi astfel s-a ajuns în medie la 25 de pui pe metrul pătrat de pardoseală crescuți pînă la vîrsta de 2,5 luni. Rezultatele sînt concludente şi în orice caz în favoarea căii pe care au ales-o colectiviştii din gospodăria „23 August“. Din rezultatele obținute reiese că în cazul creşterii puilor la o densitate de 25 de capete pe metrul pătrat de pardosea mortalitatea este mai mare (2,4 la sută), iar greutatea puilor la vîrsta de 3 luni este mai mică (0,9 kg) decît în cazul creşterii puilor la o densitate de 10 capete pe metrul pătrat de pardosea (1 la sută mortalitate şi 1,2 kg de greutate corporală). Cu toate acestea, venitul net realizat de pe fiecare metru pătrat de pardosea în cazul creşterii puilor la densitatea de 25 capete pe metrul pătrat este cu 146 la sută mai mare decît în cazul creşterii puilor la o densitate de 10 capete pe metrul pătrat de pardosea.

(Continuare în pag. 27)

piezoelectricitatea

GURAN MARIUS — I.P.B.

În ultimii 25 de ani, ultrasunetul a început să joace un rol din ce în ce mai mare nu numai în cercetările științifice, ci și în rezolvarea unor probleme tehnice: în semnalizări și comunicații submarine, în defectoscopia ultrasonoră a metalelor și aliajelor, în medicină etc. Prin natura lor, undele ultrasonore nu se deosebesc de undele sonore (sunetele) obișnuite, însă, datorită frecvențelor mari și deci lungimilor de undă mici care le caracterizează, ele posedă o serie de particularități. Azi se obțin ultrasunete cu frecvența de sute de milioane de Hz, corespunzătoare unei lungimi de undă în aer de o miime dintr-un mm, deci cu același ordin de mărime cu lungimile undelor luminoase. Obținerea oscilațiilor mecanice cu frecvențe mari, care produc ultrasunetele, este bazată în momentul de față, îndeosebi, pe folosirea efectului piezoelectric la o serie de cristale și a efectului de magnetostricțiune.

Presiunea naște electricitate

„Piezo" înseamnă presiune. Piezoelectricitatea înseamnă apariția sarcinilor electrice la suprafața unor cristale supuse acțiunii unei presiuni mecanice.

Pentru ilustrarea fenomenului să ne gîndim la cristalul de cuarț. El are aproximativ aspectul unei prisme hexagonale, terminată la capete cu piramide hexagonale (1 fig. I). Se știe că un cristal de cuarț este format din atomi de siliciu și oxigen. Ne putem imagina că atomii de Si și O sînt așezați într-o secțiune transversală a cristalului, ca în 2 figura I. Cercurile mari reprezintă atomi de Si, iar cele mici atomi de O. Fiecare atom de Si are patru sarcini pozitive, iar fiecare atom de O două sarcini negative; în ansamblu, cele douăsprezece sarcini pozitive ale celor 4 atomi de siliciu compensează cele douăsprezece sarcini negative ale celor șase atomi de oxigen și cristalul este neutru. Fiecare pereche de atomi de O poate fi privită ca un atom de O cu patru sarcini negative și schema care arată poziția atomilor ia aspectul din figura II a.

Supunînd cristalul la presiune pe o direcție (fig. II b) sau alta (fig. II c), atomii de Si și de O vor fi deplasați spre interiorul celulei, dînd pe fețele cristalului sarcini electrice. În primul caz se manifestă efectul piezoelectric longitudinal, iar în cel de-al doilea caz efectul piezoelectric transversal.

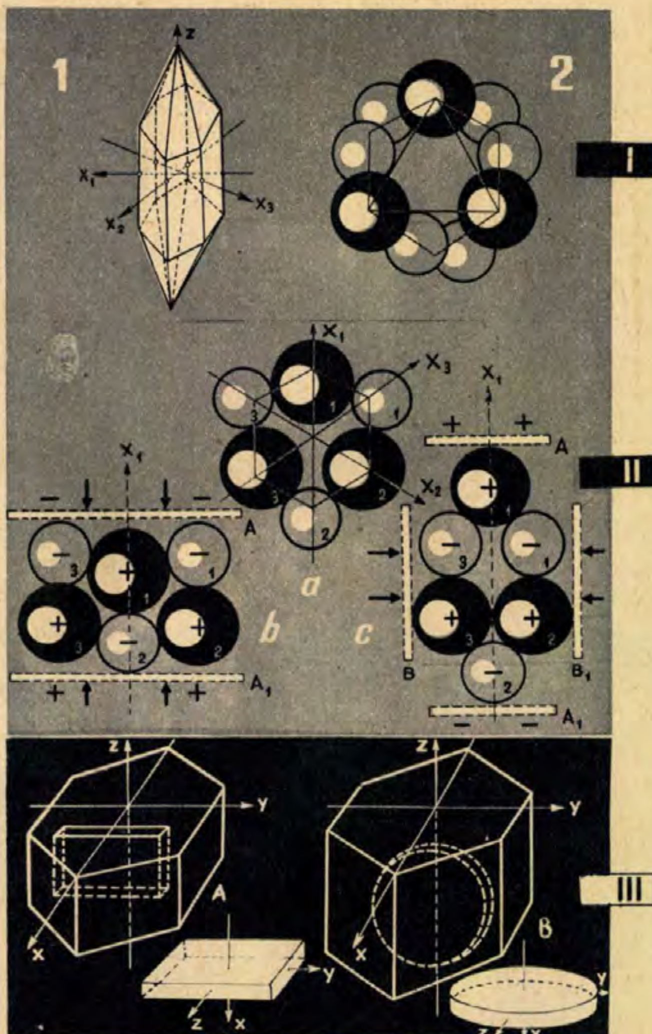
Apariția sarcinilor electrice cu ajutorul presiunii se mai numește și efect piezoelectric direct. Există și un efect piezoelectric invers, care constă în apariția unor deformări în rețeaua cristalină, cînd se modifică din exterior semnul sarcinilor electrice pe fețele cristalului.

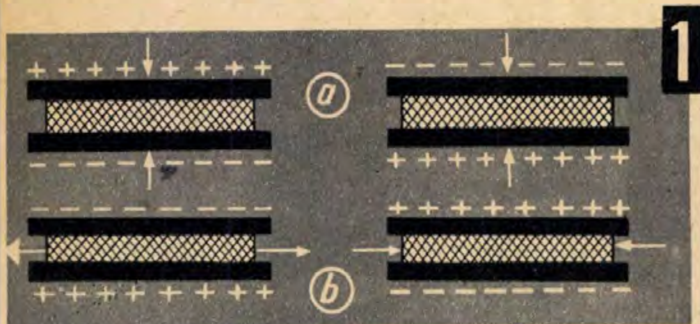
Efectul piezoelectric se observă și la cristalul de sare Seignette, precum și la titanatul de bariu.

Vibrațiile se obțin numai cu ajutorul lamelelor

Pentru a fi aplicat în practică ca generator de oscilații electrice sau mecanice, cuarțul nu poate fi folosit direct sub formă brută, ci trebuie tăiat în plăcuțe.

Din cristalul de cuarț se taie plăcuțe perpendiculare pe axa X numită piezoaxă, așa cum se arată schematic în figurile III A și B, dintr-o plăcuță paralelipipedică, respectiv cilindrică. Din cuarț se pot tăia plăcuțe sub diferite înclinări față de cele trei axe. Cel mai frecvent se folosesc în tehnică plăci de cuarț de „secțiune X" sau „secțiune Curie", tăiate perpendicular pe axa electrică a cristalului (X). Comportarea unei plăci de secțiune X la întindere și compresiune este arătată în figura 1 a și b. Cînd se aplică o tensiune de 1 000 V, grosimea plăcuței variază cu aproximativ două milionimi de milimetru.





IV De obicei, plăcuței de cristal i se aplică electrozi metalici sub forma unor foițe sau plăci metalice bine șlefuite. În afară de aceasta, se folosește deseori metalizarea suprafeței plăcii (argint sau crom). Cînd fețele plăcii oscilează și vin în contact cu un mediu oarecare (de exemplu aerul) vor fi emise unde ultrasonore. Amplitudinea acestor oscilații este maximă cînd frecvența oscilațiilor mecanice ale plăcuței coincide cu frecvența tensiunii alternative, de aceea se lucrează cu tensiuni electrice de frecvență egală cu frecvența proprie de oscilație a plăcuței însăși (se face uz de fenomenul de rezonanță).

O lamelă de cuarț de „secțiune X" cu grosimea de 1 mm are frecvența proprie de oscilație de 2 880 KHz. O placă de „secțiunea Y", de aceeași grosime, are frecvența proprie de oscilație de 2 000 KHz datorită faptului că viteza undelor elastice în lungul axei Y diferă puțin de viteza lor în lungul axei X. V Tehnica modernă de tăiere a cristalelor de cuarț permite tăierea unor lamele cu grosimea de sutimi de mm, mai subțiri decît foița de țigară. Frecvența proprie de 50 MHz se obține la o grosime 1 = 0,05 mm („secțiune X"). Rezistența unor astfel de lamele este foarte mică, de aceea se utilizează rar pentru obținerea oscilațiilor elastice. Sînt preferate plăcuțele mai groase, folosind armonicele superioare. O plăcuță cu frecvența proprie de 1 MHz, căreia i se aplică de la un generator o tensiune cu frecvența de 25 MHz, este excitată pe armonica a 25-a a frecvenței de rezonanță.

Aceste oscilații elastice, de frecvențe înalte, care depășesc cu mult limita superioară de audibilitate, formează ultrasunetele. Ultrasunetele au proprietatea de a se reflecta și refracta VI

la suprafaţa de separaţie a două medii, diferite din punct de vedere al propagării sunetelor (cu rezistenţe acustice diferite).

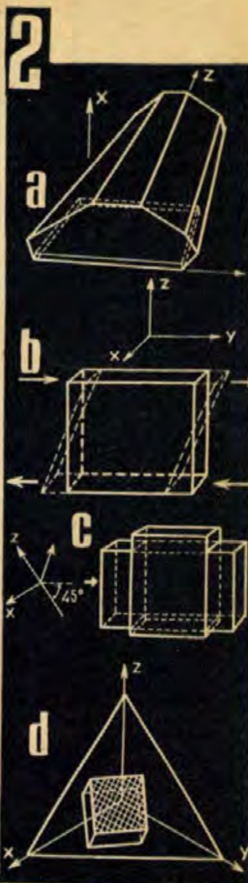
Cînd trec prin diferite medii, ultrasunetele slăbesc în intensitate datorită absorbţiei şi împrăştierii lor în mediul respectiv. Împrăştierea depinde mult de raportul dintre mărimea cristalelor mediului (metal) şi lungimea de undă a ultrasunetelor. Această proprietate a ultrasunetelor la trecerea prin metale deschide posibilitatea utilizării lor la măsurarea grosimii fabricatelor.

Lungimea de undă a ultrasunetelor depinde de mediul în care se propagă, deoarece viteza de propagare e diferită de la mediu la mediu. De exemplu, pentru frecvenţa de 1 MHz, lungimea de undă în metale este de 0,5 cm, în apă de 0,15 cm şi în aer de 0,033 cm.

Iniţial, ca sursă de ultrasunete s-a folosit piezocuarţul. Azi se utilizează sarea Seignette, titanatul de bariu, precum şi noi cristale crescute artificial, cum sînt cristalul de ADP (dihidrofosfat de amoniu).

În figura 2 a este reprezentată o parte a cristalului de sare Seignette, cu dispoziţia axelor şi modul de obţinere a unei plăcuţe de „secţiune X". În figura 2 b se arată cum prin aplicarea unui cuplu de forţe unei plăci de sare Seignette (secţiunea X) pe feţele plăcii perpendiculare pe X apar sarcini electrice. Dacă se încarcă aceste feţe cu sarcini electrice, placa îşi modifică forma, suferind o forfecare (linia punctată). Pentru a obţine o lamelă care să funcţioneze ca un piston (contracţii şi dilatări) e necesar ca lamela să fie tăiată perpendicular pe axa X, sub un unghi de 45 grade faţă de axele Z şi Y (secţiunea X la 45°), aşa cum se arată în figura 2 c. Dacă se încarcă feţele cu sarcini electrice, placa îşi schimbă dimensiunile, suferind dilatări şi contracţii. O lamelă de „secţiune L" se obţine tăind cristalul în planul arătat în figura 2 d sau în plane paralele cu el (se obţine luînd segmente egale pe cele trei axe unind extremităţile). Grosimea unei astfel de lamele variază la fel ca a unei lamele de cuarţ. Cu toate că sarea Seignette are un efect piezoelectric mai pronunţat decît cuarţul, el depinde mult de temperatură (se pierde la 54°C, pe cînd la cuarţ temperatura de dispariţie a efectului piezoelectric este de 570°C).

Tensiunea electrică variabilă aplicată electrozilor unei lamele de cuarţ este produsă de un generator electronic, a cărui frecvenţă este egală cu frecvenţa oscilaţiilor proprii ale plăcii, adică cu cea fundamentală sau cu armonica superioară corespunzătoare, după cum s-a arătat mai sus. Tensiunea la ieşire a generatorului este cuprinsă între o sută şi cîteva mii de volţi. S-au aplicat tensiuni de peste 30 000 V, la o grosime a lamelei de ordinul centimetrilor. La asemenea tensiuni mari, lamela de cuarţ este introdusă în ulei de transformator pentru a se evita apariţia descărcărilor pe margini. Amplitudinea oscilaţiilor de rezonanţă ale lamelei este de 10 000 de ori mai mare decît în regim normal (la „secţiunea X"). Aceasta corespunde unui efort maxim de 160 kgf/mm² pentru comprimare şi de 13 kgf/mm² pentru întindere. Modul de lucru al lamelei este reversibil. Dacă lamela este aşezată într-un mediu în care se propagă unde elastice, presiunea variabilă care se exercită asupra ei va da naştere unei tensiuni electrice variabile ce poate fi culeasă între electrozii metalici. Deci lamela se poate utiliza ca receptor de oscilaţii ultrasonore. Tensiunea electrică care apare, chiar la presiuni destul de mari, este foarte mică, de aceea, pentru mărirea ei (în scopul măsurării şi observării) se folosesc amplificatori electronici care lucrează pe frecvenţa respectivă.



Ultrasunetele în ştiinţă şi tehnică

Ultrasunetele au multiple şi variate aplicaţii în cele mai diferite domenii. Se utilizează în telefonie şi în televiziune. Se folosesc, de asemenea, la măsurarea vitezei la gazele şi lichidele care curg. Sînt de neînlocuit în obţinerea unor emulsii foarte fine (suspensii de particule foarte mici ale unui lichid în alt lichid). În acest scop se foloseşte proprietatea de cavitaţie, o ruptură microscopică a lichidului în momentul trecerii fazei negative a undei de presiune la faza pozitivă a undei, lichidul este aruncat în sus. Obişnuit, pentru obţinerea emulsiilor se foloseşte metoda agitaţiei care nu dă însă particule foarte fine.

Această proprietate de „fărîmiţare" e folosită la obţinerea unor straturi fotosensibile omogene, cu granulaţie foarte fină, ceea ce dă posibilitatea unor măriri apreciabile ale imaginii fotografice de pe plăci sau filme tratate cu ultrasunete.

Microscopul ultrasonor se utilizează la observarea şi mărirea unor obiecte aşezate în lichide opace. În figura IV se arată schematic principiul de funcţionare (utilizat de ing. sovietic S.I. Sokolov în realizarea microscopului ultrasonor). Ultrasunetele produse de emiţătorul 1 sînt reflectate de obiectul 2 şi concentrate cu lentila acustică 3 pe receptorul 4 (cuarţ) (care utilizează efectul piezoelectric invers). Receptorul este aşezat ca ecran într-un tub catodic al cărui fascicul de electroni foarte fin parcurge toată suprafaţa receptorului. Într-un anumit punct al suprafeţei receptorului (cuarţului) numărul electronilor secundari produşi de fasciculul electronic care cade pe ecranul de cuarţ este proporţional cu sarcina electrică ce apare în acel punct datorită undei ultrasonore. Pe receptor se va obţine imaginea latentă a obiectului sub forma unei distribuţii de sarcini electrice. Fasciculul de electroni mătură imaginea electrostatică şi formează un curent variabil captat de electrodul 5 care este amplificat. Variaţiile de curent se aplică pe modulatorul unui tub catodic dintr-un oscilograf. Pe ecranul acestuia va apărea imaginea obiectului.

Ultrasunetele se utilizează la măsurarea adîncimii mărilor şi oceanelor, precum şi în hidrolocaţie, adică în determinarea poziţiei diferitelor obiecte în apă prin trimiterea unor impulsuri ultrasonore şi recepţionarea semnalelor ecou.

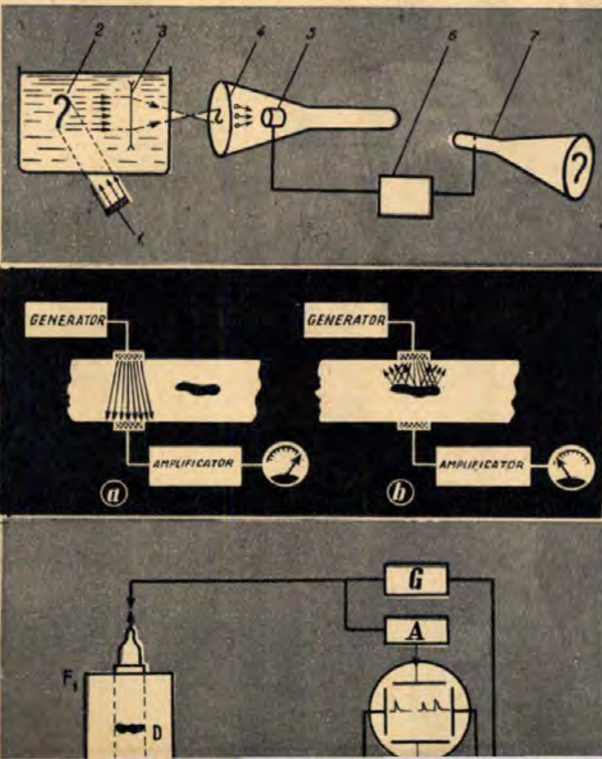
Metalele topite, radiate cu ultrasunete, se solidifică, căpătînd o structură policristalină mai fină şi mai uniformă. Cu ajutorul ultrasunetelor se poate produce dispersarea substanţelor solide în lichide (de exemplu: Pb în apă). În electroliză ultrasunetele ajută la depunerea unor straturi foarte subţiri de metal.

Un domeniu foarte important în care se folosesc ultrasunetele este acela al cercetării materialelor. Se poate face iradiere continuă sau în impulsuri. În figura V se arată schematic detectarea unui defect într-o probă metalică prin metoda „iluminării" cu ultrasunete. În cazul a) pe receptor cade un flux intens de unde ultrasonore. Tensiunea rezultată prin efectul piezoelectric invers este amplificată şi aplicată unui instrument indicator, care va arăta indicaţia maximă. În cazul b) întregul flux este dispersat în defect. Tensiunea rezultată e nulă, iar instrumentul indicator arată zero. În funcţie de poziţia acului indicator se poate face o etalonare privind poziţia defectului sau mărimea lui.

În metoda ecoului, emiţătorul şi receptorul se află practic în acelaşi punct. La iradierea continuă se utilizează emiţătorul cu unde staţionare. La iradierea prin impulsuri emiţătorul şi receptorul pot fi aparate distincte sau montate în acelaşi aparat.

În figura VI se arată schematic o instalaţie de defectoscopie utilizînd metoda impulsurilor ultrasonice; de la generatorul G se trimite tensiune electrică la piezocristal. Impulsul ultrasonor se poate reflecta la faţa F_1 sau la defectul D. Impulsurile ultrasonice recepţionate sînt transformate în tensiune electrică şi amplificate cu amplificatorul A, a cărui tensiune de ieşire deviază spotul luminos pe verticală la tubul catodic.

Numai simpla enumerare a aplicaţiilor piezoelectricităţii ar depăşi dimensiunile unei cărţi obişnuite, de aceea în articolul de faţă s-au arătat cîteva dintre cele mai semnificative utilizări ale acestui fenomen.





O STRĂLUCITĂ PERFORMANȚĂ COSMICĂ

„Vostok-3" –„Vostok-4" ÎN ZBOR SIMULTAN

Ing. FLORIN ZĂGĂNESCU
candidat în științe tehnice

La 15 august 1962, comunicatul Agenției TASS ne-a adus vestea că navele cosmice-satelit „Vostok-3" și „Vostok-4" au aterizat practic în același timp, după ce au parcurs în Cosmos aproximativ 2 600 000 km și respectiv 2 000 000 km.

Conducîndu-și cu măiestrie navele, cosmonauții Nikolaev și Popovici au îndeplinit complet programul de zbor, demonstrînd în mod elocvent realizările economiei sovietice, caracterizată printr-un înalt nivel de dezvoltare, ale științei și tehnicii sovietice înaintate, superioritatea incontestabilă a orînduirii socialiste.

După cum se arată în chemarea Comitetului Central al P.C.U.S., a Prezidiului Sovietului Suprem și guvernului U.R.S.S., prin acest zbor în grup, care marchează o nouă etapă în cercetarea Cosmosului, „se apropie timpul cînd cosmonauții sovietici vor conduce puternice nave-cosmice spre planetele sistemului solar". În continuare, chemarea subliniază dorința fierbinte de pace a poporului sovietic și a conducătorilor săi. „Statul sovietic luptă consecvent și perseverent pentru o pace trainică în întreaga lume. Noile zboruri ale navelor cosmice sovietice au fost efectuate, de asemenea, în scopuri pașnice" — se spune în chemare.

Să cercetăm acum principalele etape ale minunatului zbor cosmic, pe care toți oamenii cinstiți îl consideră ca o victorie extraordinară a păcii și socialismului.

Cerințele Startului dublu

Lansarea unei nave cosmice-satelit impune un complex de măsuri tehnice foarte vast. O fază de o mare răspundere o constituie montarea și instalarea rachetei, precum și controlul preliminar al funcționării agregatelor ei, operații efectuate cu ajutorul unui uriaș turn metalic, care se deplasează pe șine în jurul pistei de lansare. O dată încheiată această fază, începe pregătirea pentru start. La această operație participă atît echipele de start, cît și grupul de specialiști care lucrează la centrul de coordonare și calcul. Astfel, echipele de start efectuează ultimele controale cu ajutorul „controlorilor electronici", mașini și sisteme electronice care compară programul de funcționare al fiecărui agregat inspectat al rachetei cu programul impus și înregistrat pe o serie de fișe-etalon.

În acest timp, atît la punctul de comandă al cosmodromului, cît și la centrul de coordonare și calcul se verifică încă o dată calculele legate de momentul lansării, porțiunea activă a traiectoriei, punctul de intrare pe orbită, precum și orbitele succesive, care vor fi parcurse de navă în zborul său vijelios. O deosebită atenție este acordată alegerii punctului de începere a frînării și coborîrii, în diverse variante. Se studiază amănunțit ultimele date primite de la stațiile auxiliare ale cosmodromului (meteorologică, geodezică și astronomică) și se definitivează traiectoria activă în vederea realizării stricte a parametrilor orbitei stabilite.

Mașinile electronice de calcul cu funcționare rapidă sînt singurele capabile să poată efectua numeroasele calcule și corecții.

În timp ce se desfășoară aceste operații, la pista de lansare începe alimentarea cu combustibili a motoarelor-rachetă, iar cosmonautul se îndreaptă spre cosmodrom, unde îl așteaptă nava care-l va duce în Cosmos.

La ora fixată prin program se dă startul rachetei cosmice. La punctul de comandă al cosmodromului și la centrul de coordonare și calcul sosesc radiosemnale primite pe canalele de telemetrie care informează asupra funcționării motoarelor, intrării pe orbită, precum și asupra comportării cosmonautului.

Fotografia traiectoriei navei „Vostok-3" cînd a trecut deasupra Bucureștiului

Se urmărește continuu deplasarea navei, se fac și se transmit corecțiile de traiectorie, se compară traiectoriile reale cu cele calculate: mașinile electronice perfecționate calculează elementele orbitei corespunzătoare rotației următoare; stațiile de urmărire, dispuse în diferite puncte ale globului, informează asupra parametrilor orbitei navei.

În cele spuse mai sus s-a prezentat foarte pe scurt o imagine a intensei munci necesitate de o lansare de navă cosmică-satelit. Aceasta este rodul unei largi colaborări între uzinele producătoare, institutele și colectivele de cercetări științifice, precum și al coordonării punctelor de comandă și control, activitate care își găsește condiții obiective optime numai în cadrul orînduirii socialiste.

Ne putem deci imagina care au fost cerințele atunci cînd, la un interval de numai 24 de ore de la lansarea navei „Vostok-3" și-a luat zborul și „Vostok-4".

Dacă ar fi să luăm în considerație numai pregătirile pentru lansare și chiar startul însuși, fără a mai impune nici o condiție suplimentară (de traiectorie sau de moment al pornirii), și așa problema este extrem de complicată. Oamenii sovietici au rezolvat-o magistral, dovedind că pot lansa oricînd, cu mare precizie, nave cosmice în care cosmonautul poate trăi și lucra un timp îndelungat.

Cosmodromurile sovietice posedă mai multe rampe de lansare a marilor vehicule cosmice. De asemenea, pe teritoriul Uniunii Sovietice se află un număr impresionant de centre de urmărire-dirijare, precum și de recepție a semnalelor de telemetrie, radio și televiziune.

Ceea ce este însă de-a dreptul uluitor este precizia, cu adevărat fenomenală, cu care a fost efectuat startul navei „Vostok-4" pentru a se obține întîlnirea cu „Vostok-3", care efectuase deja aproximativ 16 ture în jurul planetei noastre. Au fost deci cunoscuți cu precizie parametrii orbitei reale ai navei „Vostok-3", poziția acesteia în fiecare moment. Sistemul de dirijare a navei „Vostok-4" pe porțiunea activă a traiectoriei a funcționat așa de precis încît — cu tot decalajul de 24 de ore — instalarea acesteia pe orbită s-a produs excepțional de aproape de locul unde fusese plasată pe orbită și nava „Vostok-3".

două traiectorii — Sau una singură?

Roadele unei activități intense, depusă după un program extrem de organizat, și-au făcut apariția. Cele șapte lansări anterioare de sateliți — efectuate în cadrul programului de cercetări „Cosmos" — au permis specialiștilor sovietici să atingă perfecțiunea în ceea ce privește obținerea unei orbite reale, avînd parametrii aproape identici cu cei calculați.

Ce alt cuvînt decît perfecțiune poate caracteriza diferențele minime dintre orbitele navelor „Vostok-3" și „Vostok-4". Astfel, la 14 august ora 21, deci cu aproximativ 13 ore înainte de istorica aterizare în grup, între perioadele de revoluție era o deosebire de 9 secunde, între apogee — 10 km, și între perigee — numai 3 km! De asemenea, doar 2 minute era diferența între unghiurile de înclinare ale celor două planuri orbitale.

În aceste condiții se poate afirma cu deplină siguranță că cele două orbite practic aproape s-au confundat, efectuîndu-se pentru prima dată un zbor cosmic în grup, pe două orbite extrem de apropiate.

Nu numai atît, sistemele de corectare a traiectoriei, de dirijare automată și manuală a navei au permis ca să se îndeplinească magistral sarcina obținerii unei distanțe minime între nave.

Referitor la timpul de rămînere pe orbite a navelor „Vostok-3" și „Vostok-4" este interesant de relevat faptul că cifrele de 64 și respectiv 48 de ture derivă din necesitatea de reîntoarcere a navelor tot pe teritoriul Uniunii Sovietice.

În decursul unei rotații a Pămîntului, navele cosmice au efectuat aproximativ 16 revoluții. Deci după 24 de ore nava-satelit se va găsi aproape deasupra aceleiași zone terestre unde se afla cu 24 de ore în urmă. Deoarece teritoriul sovietic este foarte mare, nu este absolut necesar ca aterizarea să se efectueze chiar aproape de locul lansării. Deci nava se poate coborî cu 1—2 ture mai tîrziu sau mai devreme, după cum lansarea s-a efectuat din regiunea estică sau — respectiv — din cea vestică a Uniunii Sovietice.

Calculele arată cu precizie la a cîta tură se poate efectua aterizarea ziua (lansarea făcîndu-se tot ziua) dacă startul s-a dat din regiunea estică, centrală sau vestică a U.R.S.S. Se are în vedere că viteza de rotație a globului terestru este (la latitudinile medii) de 200—300 m/s și deci faptul că după fiecare tură nava cosmică va avea sub ea o regiune deplasată spre est cu cca. 1 200—1 500 km.

Faptul că navele „Vostok-3" și „Vostok-4" au efectuat un număr de rotații care este multiplu de 16 (respectiv 64 și 48 ture) ne îndreptățește să considerăm că zona de aterizare nu este prea depărtată de locul de lansare.

Apropierea între cele două nave cosmice, constituie un rezultat de o imensă importanță științifică. Desigur că, o dată cu perfecționarea mijloacelor de accelerare ori frînare a navelor-satelit pe traiectorie, se vor putea efectua întîlnirea și asamblarea a două sau mai multe cosmonave, obținîndu-se prototipurile stațiilor intermediare cosmice.

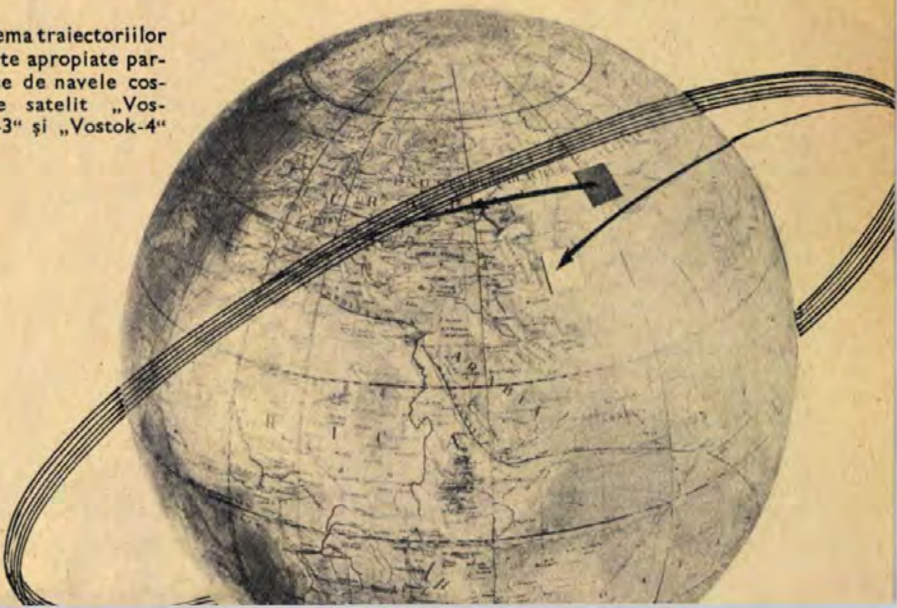
Sarcini noi — realizări multiple

Numeroase sînt elementele noi pe care le aduce acest epocal zbor. Am amintit deja despre zborul în grup, despre obținerea unei distanțe minime între cele două nave cosmice.

Trebuie menționată de la început complexitatea sarcinilor celor doi cosmonauți, care au zburat respectiv 95 și 71 de ore în spațiu, atingînd adevărate recorduri de durată. În tot acest timp, cosmonauții au participat, conform programului, la conducerea navelor, au menținut legătura bilaterală cu Pămîntul și între nave.

Cu această ocazie, radiocomunicațiile au dat cu succes un examen

(Continuare în pag. 45)



Schema traiectoriilor foarte apropiate parcurse de navele cosmice satelit „Vostok-3" și „Vostok-4"

CALCULATORUL MECI

Ing. V. LOWENFELD

Introducerea tehnicii noi şi a metodelor celor mai avansate în diferitele domenii ale industriei are o importanţă deosebită pentru economia noastră naţională. Directivele celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn au trasat sarcini concrete în vederea rezolvării acestor probleme. Folosirea pe scară largă a izotopilor radioactivi, mecanizarea şi automatizarea producţiei, elaborarea şi utilizarea maşinilor electronice de calcul sînt doar cîteva dintre măreţele sarcini ce stau în faţa ştiinţei şi tehnicii noastre socialiste.

Datorită sprijinului susţinut acordat de partid şi guvern, specialiştii din ţara noastră au putut să-şi concentreze eforturile asupra unor ramuri de activităţi de mare importanţă. Astfel, colectivele ce lucrează în domeniul maşinilor electronice de calcul au obţinut deja rezultate frumoase. La Institutul de fizică atomică al Academiei R.P.R. a fost elaborată o întreagă serie de maşini de calcul tip CIFA (Calculatorul Institutului de fizică atomică). Cu ajutorul lor s-au efectuat o serie de lucrări legate de studiul distribuţiei energiei electrice în sistemul energetic naţional, de elaborarea unor tabele matematice speciale, de statistica populaţiei, planificare etc. Maşinile analogice realizate în R.P.R. permit studiul unor probleme teoretice şi practice complicate, începînd cu analiza unor circuite electrice şi terminînd cu simularea funcţionării unui reactor nuclear.

Maşina de calcul MECIPT-1, construită recent la Institutul politehnic din Timişoara, se alătură acestor importante realizări obţinute în domeniul construirii de maşini electronice de calcul.

Cu cîteva luni în urmă, la Institutul politehnic din Timişoara s-a pus în funcţiune o maşină electronică de calcul de tip MECIPT-1. Ea a fost concepută, proiectată şi construită de un grup de specialişti din localitate şi este destinată rezolvării unui mare număr de probleme.

Calculatorul conţine peste 2 000 de tuburi electronice, 20 000 de piese (rezistenţe şi condensatori), circa 300 de transformatori de impulsuri. Sistemul de memorie este magnetic, bazat pe folosirea unui tambur rotativ. Este interesant de semnalat că în procesul de execuţie a calculatorului MECIPT-1 s-au tras peste 30 000 m de fire de legătură şi s-au efectuat peste 100 000 de lipituri. Pentru a simplifica la maximum construcţia, s-a mers pe linia folosirii unor blocuri standardizate ce conţin circuitele electronice de bază ale maşinii. Din astfel de elemente fundamentale sînt alcătuite cele şapte părţi principale ale calculatorului, şi anume: dispozitivul aritmetic; de comandă; de memorie; dispozitivul pentru introducerea datelor şi cel pentru extragerea rezultatelor; masa de comandă; dispozitivul de alimentare electrică.

În maşină se aplică două feluri de circuite electronice: circuite bistabile şi circuite logice.

Circuitele logice aplicate sînt: circuitul „ŞI", circuitul „SAU" şi circuitul „NU" (de inversiune).

Utilizarea unor asemenea blocuri, ce pot fi schimbate în timpul funcţionării cu multă uşurinţă, face ca exploatarea şi întreţinerea calculatorului să fie cît se poate de simple şi comode. Dintr-un număr de 6 tipuri diferite de blocuri standard sînt alcătuite părţile principale ale maşinii (peste 70 la sută).

Maşina poate să efectueze cu o viteză uimitoare un mare număr de operaţii elementare, cum sînt adunarea, scăderea, înmulţirea, împărţirea. Numărul operaţiilor în unitatea de timp sau viteza de calcul — cum îi spun specialiştii — depinde de turaţia tamburului magnetic şi poate să atingă cca. 3 000 de operaţii pe minut.

Pentru rezolvarea unor probleme ridicate de necesităţile institutelor de cercetări şi proiectări este nevoie de o programare prealabilă. Programul se introduce în calculator prin intermediul unei benzi perforate şi este reţinut de memoria maşinii. În continuare maşina caută să găsească o soluţie care să ducă la obţinerea rezultatului final. Cu ajutorul maşinii electronice MECIPT-1 s-au rezolvat cu succes



1 Aşa arată conexiunile în spatele maşinii

2 Rezultatele se obţin scrise la maşină

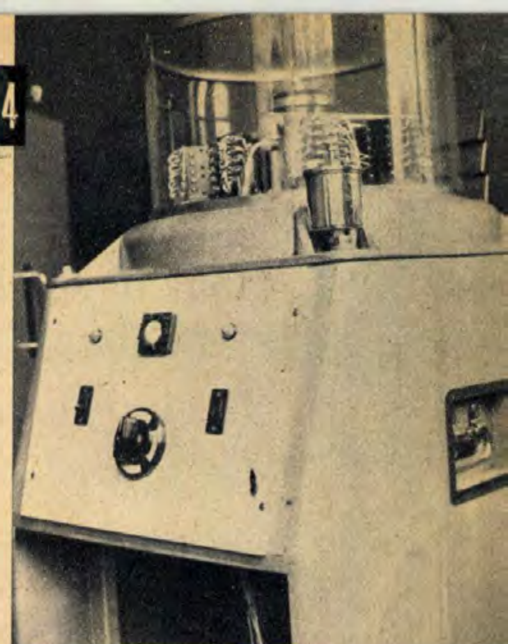
3 La dispozitivul de comandă al maşinii de calcul

4 Memoria magnetică (tambur rotativ)

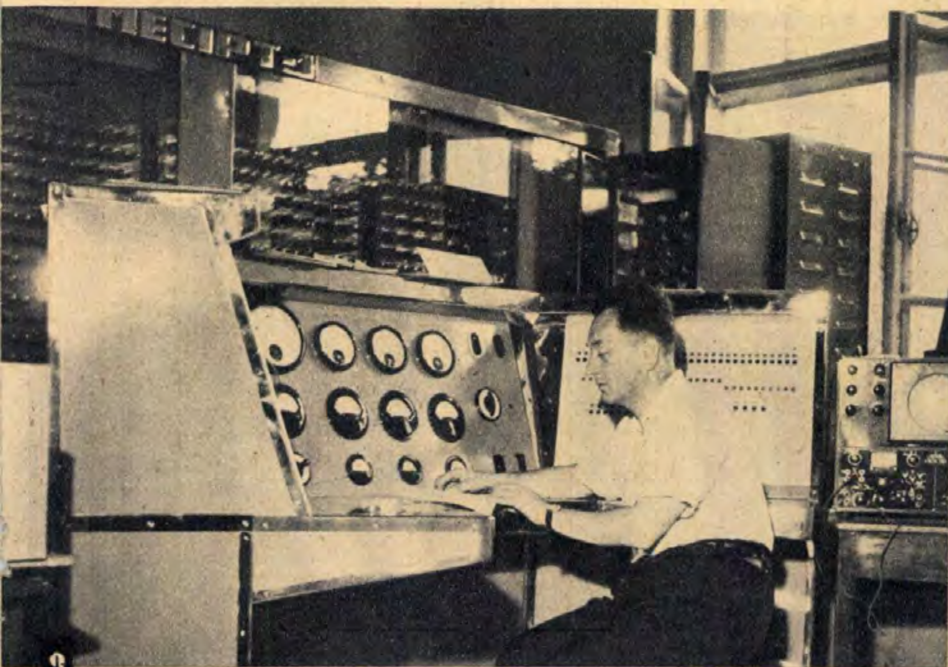
PT-1

vată cu ajutorul unui sistem de 10 ecuaţii lineare cu 10 necunoscute. Operaţia nu a durat decît 40 de minute faţă de 12 000 de minute necesare rezolvării aceleiaşi probleme cu o maşină de calculat manuală. Pentru nevoile constructorilor de maşini s-au făcut o serie de calcule legate de proiectarea turbinelor hidraulice.

Unul dintre domeniile cele mai actuale ale utilizării maşinii de calcul MECIPT-1 este acela al traducerilor automate din limbi străine. În faţa unui grup de cercetători şi profesori, în frunte cu academicianul Grigore C. Moisil, în a de 17 mai a. c. calculatorul a tradus prima frază din engleză în romînă. Fraza a fost aleasă în aşa fel ca să prezinte anumite dificultăţi de traducere, cum sînt: conjugarea verbelor, declinarea substantivelor etc. Din maşină a ieşit o frază într-o perfectă limbă romînească: „Dv. explicaţi dezvoltarea ştiinţei şi noi ajutăm la descrierea exemplelor". Aceasta a fost prima traducere dintr-o limbă străină efectuată la noi în ţară cu ajutorul unei maşini electronice.



4



3

o serie de lucrări din diferite domenii. S-au efectuat numeroase calcule de mare precizie solicitate de diferite întreprinderi, institute de cercetări şi proiectări, de învăţămînt superior, precum şi de Baza de cercetări din Timişoara a Academiei R.P.R. Astfel s-au realizat tabele pentru determinarea presiunii exercitate de fundaţiile construcţiilor în diferite soluri. Cu ajutorul acestora se poate uşor afla cantitatea de beton şi de alte materiale necesare la executarea fundaţiilor. Aceasta contribuie la obţinerea unor însemnate economii şi la reducerea duratei de întocmire a proiectelor. Sarcina a fost rezol-

După părerea acad. Gr. C. Moisil, aceasta, bineînţeles, nu înseamnă decît începutul. Este necesar ca să se continue munca în vederea desăvîrşirii metodelor de traducere automată şi crearea unor colective mai mari care să lucreze în acest domeniu. De curînd, la Bucureşti, a început studiul traducerilor din limba rusă în romînă, iar noul domeniu „lingvistica matematică" atrage din ce în ce mai mulţi tineri specialişti. Aşadar, perspectivele sînt îmbucurătoare şi, într-un viitor apropiat, graţie condiţiilor create de partid şi guvern, ne putem aştepta la noi succese în această tînără ramură a ştiinţei moderne.

RESURSE NEUTILIZATE

(Urmare din pag. 21)

Densitatea mare reprezintă însă un cuţit cu două tăişuri, lipsa de spaţiu trebuind să fie compensată cu grijă deosebită pentru celelalte elemente ale întreţinerii.

În puiernitele din G.A.C. „23 August" curăţenia pare că „lasă de dorit". Într-adevăr, pereţii şi cotloanele sînt pline de praf şi dejecţii, iar pe jos aşternutul gros de 15—25 cm nu s-a mai schimbat de multe luni. Şi totuşi cînd intri într-o astfel de puierniţă te izbeşte contrastul dintre pretinsa „lipsă de igienă" şi puritatea şi prospeţimea aerului. Este vorba aici de folosirea aşternutului adînc şi permanent, care dacă este bine întreţinut prezintă numeroase avantaje. În afară de cele cca. 230 de zile-muncă în valoare de peste 6 000 de lei pe care le vor economisi colectiviştii datorită faptului că nu se schimbă aşternutul, anul acesta n-au murit de coccidioză decît 27 de pui, iar puii crescuţi pe aşternut adînc s-au dezvoltat mai bine ca în anii precedenţi. Tot secretul aşternutului adînc şi permanent constă însă în ventilaţie şi uscăciune. Prin urmare, pentru a evita mărirea umidităţii nu se văruiesc cotloanele şi pereţii în tot timpul cît sînt puii în puierniţă. O experienţă simplă a demonstrat justeţea acestui punct de vedere. Într-un compartiment de 1 500 de pui în vîrstă de 31 de zile s-au văruit timp de 2 zile cotloanele şi pereţii. Ca urmare, aşternutul a devenit jilav, ferestrele erau aburite, iar după 48 de ore au apărut primele cazuri de coccidioză. Îndată ce s-au luat măsuri de aducere a aşternutului la umiditatea normală şi izolarea puilor bolnavi, coccidioza a fost oprită.

Multe lucruri interesante şi utile mai pot fi văzute la ferma de păsări din G.A.C. „23 August". Mai amintim doar despre adăpătorile confecţionate din găleţi zincate de 10 litri capacitate. O adăpătoare cu aceeaşi capacitate costă în comerţ 142 de lei, iar pe colectivişti doar 25 de lei. Prin urmare, confecţionînd 320 de adăpători s-a realizat o economie de 37 440 de lei!

★

Animaţi de dorinţa sinceră de a întări puterea economică a gospodăriei lor, colectiviştii din Bărcăneşti caută, pentru creşterea păsărilor, resurse neutilizate şi găsesc soluţii noi, mai economice, care duc sigur la sporirea continuă a productivităţii păsărilor şi scăderea concomitentă a preţului de cost. Colaborarea cu specialiştii în creşterea păsărilor a făcut să se obţină realizări care sînt admirate aproape zilnic de către numeroase delegaţii de specialişti şi colectivişti ce vizitează gospodăria colectivă. Exemplul colectiviştilor din Bărcăneşti merită să fie urmat, iar experienţa lor poate fi folosită cu succes şi de alte gospodării colective.

Crimeea

PERLA UNIUNII SOVIETICE

(note de drum)

A. POPOVA CUCU

De-a lungul țărmului Crimeii

Vaporul se avîntă în largul Mării Negre. Urmărim paralelele ce străbat sudul Franței, nordul Italiei, culmile munților noștri — Carpații Meridionali — spre coasta uneia dintre cele mai frumoase și pitorești regiuni ale U.R.S.S. — Crimeea—, pe bună dreptate denumită „Perla" Uniunii Sovietice.

Despărțită de teritoriul imens al U.R.S.S. printr-un istm îngust — Perekop —, peninsula Crimeii este primită în brațele undelor argintii ale Mării Negre la apus, miazăzi și ale Mării Azov la nord-est.

Meleagurile însorite ale Crimeii, natura ei multicoloră, vie, vestigiile istoriei milenare, economia și cultura, făurite de mîinile harnice ale constructorilor comunismului, atrag aici an de an valuri de oameni din toate colțurile U.R.S.S., din țările vecine, din țări prietene și îndepărtate — pe uscat, pe calea aerului și pe apă.

Iată-ne în rîndul cîtorva sute de geografi și naturaliști* de-a lungul coastei Crimeii, de data aceasta nu cu indicatorul pe hartă, ci în realitate, doar la cîțiva kilometri în largul mării.

* În zilele de 5—11 iulie a.c., Societatea de științe naturale și geografie a organizat împreună cu O.N.T. o excursie de studii pe Coasta Crimeii și Caucazului.

Pe partea stîngă a itinerarului nostru, sîntem însoțiți de o fîșie îngustă, cunoscută sub denumirea de Țărmul de sud al Crimeii, a cărei lățime variază între 2 și 8 kilometri. Ea desparte apele Mării Negre de culmile muntoase, care, prin vîrfurile Roman-Koș, Ceatîr-Dag, se impun în fața întinsului de stepă din nord și se ridică grațios deasupra mării pînă la o înălțime de peste 1 500 m.

Acest complex, ce formează zona muntoasă a Crimeii (care, de altfel, cuprinde numai o cincime din întregul teritoriu), urmează linia de legătură dintre Sevastopol (portul de vest al Crimeii), Bakcisarai, Simferopol, Belogorski, Vechiul Krîm, Feodosia (portul de est).

Bogăție și frumusețe

Crimeea formează o îmbinare a frumosului extraordinar cu bogăția felurită. Sînt numai 26 000 km² în lungul și latul cărora întîlnim cele mai felurite zone de relief, de la stepa arsă de soare, peste culmile stîncoase, la centura litoralului a două mări. Geologii au descoperit în subsolul Crimeii mari bogății. Astfel este zăcămîntul de fier de la Kerci — unul dintre cele mai mari din U.R.S.S. și din întreaga lume, cunoscut nu numai prin imensele rezerve, dar și prin posibilitățile tehnice avantajoase de exploatare: extracția la suprafață, în cariere și cu excavatorul.

Zăcămintelor de fier li se adaugă materialele de construcții — marmură și roci cristaline. Nu lipsesc nici izvoarele de petrol, gazele naturale, zăcămintele de cărbune, nisipurile fine etc.

Întreg teritoriul Crimeii este împodobit cu o vegetație bogată — circa 2 000 de specii, adică jumătate din compoziția floristică a părții europene a Uniunii Sovietice.

În partea de sud a Crimeii se găsesc condiții prielnice pentru reprezentanții florei mediteraneene: chiparoșii, cedrii, sequoia, magnolia etc. Țărmul sudic al Crimeii și-a cucerit de mult bine meritata slavă din vinurile sale superioare, tutunul și fructele gustoase, ca: piersicile, caisele, perele și curmalele.

Bogată este și lumea animală în această peninsulă. Aici găsim căprioarele Crimeii, muflonul — berbecele de munte —, stolurile de păsări de toamnă și primăvară, iar bogăția apelor curgătoare ascunde în oglinda lor strălucitoare peste 20 specii de pești, care se completează cu cele 180 specii de pești din apele Mării Negre și Azov.

Pe cît de felurit este relieful Crimeii, pe atît de variată este clima acestei regiuni minunate. Aici vom întîlni veri călduroase, ierni cu zăpadă puțină, geruri puternice și plăcuta climă mediteraneană, care predomină. În zilele de vară, în sudul Crimeii, briza marină poartă cu ea spre uscat mase de aer curat, bogat în ozon, particule de săruri, potolind căldurile și îndulcind climatul.

Și cîte nu se pot spune despre acest minunat colț al Uniunii Sovietice, țara care construiește viitorul omenirii — comunismul.

Pe țărmul sudic

Să pornim într-o excursie cu cei ce vor avea plăcerea să trăiască cîteva zile în mijlocul acestei naturi fermecătoare. Ne apropiem de unul dintre obiectivele noastre, una dintre mult cunoscutele stațiuni în țara noastră și în alte țări ale lumii — Ialta: cel mai pitoresc loc al amfi-



1



2

① Acesta este frumosul castel „Cuibul rîndunicii" — locul cu cea mai plăcută deschidere spre golful Ialta

② Frumosul palat din stațiunea Alupka: în față este terasa leilor

③ Bulevardul V. I. Lenin din Ialta



teatrului muntos de pe țărmul de sud al Crimeii.

Cu mult înainte de a sosi în Ialta, din largul mării, în fața noastră se desprinde, în zorii dimineții, o mică înălțime — dealul Darsan, de 140 m, la poalele căruia încep să se deslușească construcțiile și parcurile orașului balnear Ialta. Culorile strălucitoare ale florilor, verdele bătînd spre negru al coniferelor, galbenul intens al mimozelor, evantaiele enorme ale palmierilor, clădirile albe care se reliefează pe acest fond, toate acestea dau un caracter cu totul original orașului.

Cu cît ne apropiem de port deslușim adevăratele trăsături exterioare ale orașului: două rîuri de munte traversează teritoriul orașului — Vodopadnaia și Bistraia. Partea centrală a orașului se concentrează la poalele dealului Darsan. O magistrală centrală pe litoral — bulevardul V. I. Lenin — traversează orașul. Dinspre mare, această magistrală este apărată de un zid impunător, împodobit cu stîlpi de fontă — buchete de lămpi fluorescente.

De-a lungul străzilor cresc palmieri, stejari, platani, salcîmi.

La capătul magistralei, de la podul rîului Vodopadnaia, începe strada Comunarzilor. Aici se află plaja medicinală, minunatul Primorskii, parc care se întinde pe o suprafață de peste 20 ha.

În jurul acestei magistrale se desfășoară de fapt întreaga activitate balneară, aici sînt cele mai importante edificii, magazine, în general gospodăria stațiunii.

Ialta este centrul administrativ pentru întreaga regiune centrală a țărmului sudic al Crimeii, de la Munții Medvedi (urșilor) pînă la capul Laspi, adică pe o lungime de litoral de 70 km. În această porțiune se află orașele Ialta și Alupka, orașele balneare Gurzuf, Livadia, Gaspra, Mishor, Koreiz, Simeiz. De asemenea, pe acest teritoriu sînt cuprinse colhozuri, sovhozuri, Grădina botanică „Nikitsk" și peste 110 sanatorii și case de odihnă.

De la Ialta în diferite direcții

Să urmărim cîteva dintre obiectivele ce interesează în mod deosebit pe vizitatori. La 7 km de orașul Ialta spre răsărit se află Grădina botanică „Nikitsk", care datează încă din anul 1812 și este una dintre cele mai mari instituții de cercetări științifice din U.R.S.S., pe o suprafață de 280 ha. Aici se pot admira plante din toate continentele lumii, peste 7 000 de specii și subspecii.

În drum spre Ai-Petri, spre sud-vest, la 7—8 km de Ialta, se află cascada Ucian -și. În jurul cascadei, unde apa cade de la o înălțime de 100 m, se află un loc de un pitoresc deosebit, împodobit cu un veșmînt verde de brădet.

La numai 3 km de Ialta, spre apus, poposim în cunoscuta localitate Livadia. Livadia este o minunată stațiune balneară, înconjurată de un parc, cu una dintre cele mai bune plaje. Ea a fost de nenumărate ori vizitată de Maiakovski, care-și recita deseori poeziile în fața acelora care veneau aici la odihnă. La Livadia se află și casa unde în anul 1945 a avut loc Conferința marilor puteri: U.R.S.S., Marea Britanie și S.U.A., cunoscută sub numele de Conferința de la Ialta.

Cine a citit povestea lui Cehov „Doamna cu cățelul" va avea poate prilejul să vadă în realitate vechea bisericuță cu specificul său arhitectural, situată în frumosul parc Oreanda, mult admirat de Nekrasov, Tolstoi, Cehov, Gorki.

Între Ialta și Alupka se află stațiunea Mishor, situată pe țărmul mării, la o distanță de numai 7 km. Mishor este cunoscut prin climatul său, unul dintre cele mai calde locuri de pe țărmul de sud. Aici predomină vîrful Ai-Todor, reprezentat printr-o stîncă de 85 m, pe care este construit minunatul castel în stil gotic „Lastocikino gnezdo" („Cuibul rîndunicii"), unul dintre locurile cu cea mai plăcută deschidere spre golful Ialta.

De pe țărmul mării vor putea fi admirate grupurile sculpturale: „Fata Arzî și răpitorul Ali-Baba" și „Rusalka".

Pe cîmpurile fertile ale Mishorului se află colhozul „Kuibîșev", recunoscut prin culturile sale de tutun și viță de vie (vinurile „Muscat" și „Aletiko").

Spre sud-est, la o distanță de 17—22 km de Ialta, se află stațiunile balneare Alupka și Simeiz. Alupka este al doilea centru, ca însemnătate, după Ialta.

Spre răsărit, la 15 km de Ialta, cu o abatere de 3 km de la șoseaua principală, se află stațiunea Gurzuf, un loc de un pitoresc



deosebit, cunoscut prin tradițiile sale istorice. Aici se pot vedea ruinele întăriturilor ce datează din secolul al VI-lea, distruse de turci și tătari în 1745. Tot aici se află și casa refăcută în care a trăit marele Pușkin în 1820.

Nu departe de aceste locuri, pe țărmul mării și coasta Muntelui Medvedi, de la Ai-Dag pînă la Gurzuf, se află tabăra unională de pionieri „Artek", cunoscută în întreaga lume. Pionierii care vin din toate regiunile U.R.S.S. și din alte țări se bucură aici de superba plajă și confortul clădirilor noi.

Ialta este bogată în muzee de importanță istorică. Aici se află întreprinderi industriale, instituții de cultură și învățămînt.

Tabloul minunatelor locuri, fiecare cu specificul lui, pare nesfîrșit. Poți oare părăsi Crimeea fără să-ți amintești de Muzeul — palat din Bakcisarai, panorama „Apărarea Sevastopolului 1854 — 1855" (unul dintre neuitatele episoade de apărare din timpul atacului anglo-franco-turc), „Obeliscul gloriei" de pe vîrful Munților Mitridat, care întruchipează eroismul ostașilor sovietici căzuți în luptele din noiembrie 1943 — aprilie 1944 pentru apărarea Crimeii? Cu greu te poți îndepărta din fața tezaurului cultural întruchipat în galeria de tablouri a lui Aivazovski, în muzeele nenumărate, fiecare grăind despre viața și creația unor figuri proeminente ale popoarelor sovietice.

Iată de ce Crimeea, locul în care se îmbină frumosul cu opera măiastră a harnicilor oameni sovietici, constituie o adevărată comoară pentru toți oamenii muncii, excursioniști, cercetători sau pentru cei în drumeție.

ENERGIE ELECTRICĂ, FRIG, CĂLDURĂ, PRIN INTERMEDIUL termoelementelor



Ing. STERIE CURELEA

Semiconductoarele şi-au găsit aplicaţii în cele mai diferite ramuri ale ştiinţei şi tehnicii, iar posibilităţile întrebuinţării lor pe o scară tot mai largă sînt departe de a fi epuizate. Se poate afirma, pe bună dreptate, că datorită aplicaţiilor care deja şi-au cucerit un loc bine precizat în tehnică, a aplicaţiilor aflate în stadiul experimental, asupra cărora este concentrată atenţia unui impresionant număr de cercetători, precum şi a minunatelor perspective pe care le deschid, semiconductoarele au devenit unul dintre fundamentele principale ale actualei revoluţii tehnice.

În acelaşi timp însă, toate aceste realizări obţinute în domeniul fizicii semiconductoarelor au făcut ca unele fenomene de mult cunoscute, dar rămase în anticamera fizicii, neavînd o aplicabilitate imediată, să fie reluate şi extinse, deschizînd noi drumuri în tehnică, drumuri care nici măcar n-au putut fi presupuse atunci cînd fenomenele respective au fost observate. Printre acestea figurează şi fenomenele care stau la baza construcţiei termoelementelor, fenomene cu care vom face cunoştinţă.

DE LA „ŞIRUL" LUI VOLTA...

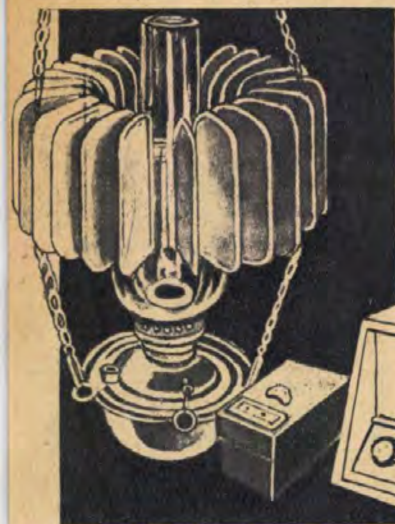
Ocupîndu-se cu diferite experienţe, în anul 1797, Volta a descoperit că prin atingerea a două metale diferite între capetele extreme ale lor apare o diferenţă de potenţial. Studiind mai bine fenomenul, Volta a reuşit să ordoneze un şir de metale în care fiecare metal la atingerea cu unul dintre cele care îl urmează în şir se electrizează pozitiv. Şirul lui Volta este: aluminiu, zinc, staniu, cadmiu, plumb, stibiu, mercur, fier etc.

Fenomenul este cunoscut în fizică sub denumirea de diferenţă de potenţial de contact sau fenomenul Volta. Mărirea diferenţei de potenţial este în funcţie de natura perechii de metale şi depinde foarte mult de puritatea lor.

Descoperirea a rămas mult timp o simplă curiozitate fizică şi se părea că este lipsită de orice perspectivă, deoarece prin închiderea circuitului format de şirul metalelor, diferenţele de potenţial însumîndu-se algebric, nu se putea crea o forţă electromotoare rezultantă, capabilă să creeze un curent electric.

...LA EFECTUL TERMOELECTRIC

Aşa s-au petrecut lucrurile pînă în anul 1821, cînd Seebeck şi-a propus să vadă ce se întîmplă cu două bare de metal în contact, sudate la capetele lor, atunci cînd se încălzeşte una din suduri. În această situaţie, el a constatat că, deşi circuitul este închis şi deci n-ar trebui să apară o forţă electromotoare, apare totuşi o forţă electromotoare diferită de zero. Mărimea acestei forţe electromotoare s-a stabilit că este direct proporţională cu diferenţa temperaturilor dintre suduri şi depinde foarte mult de natura metalelor. Prin natura apariţiei sale, fenomenul a fost denumit efect termoelectric (în literatură i se mai spune şi efectul Seebeck), forţa electromotoare care apare ne este cunoscută sub denumirea de forţa termoelectromotoare, iar termoelement — cuplul format din cele două metale sudate la capete.



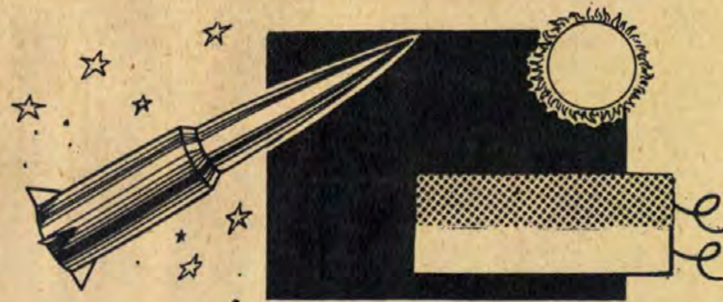


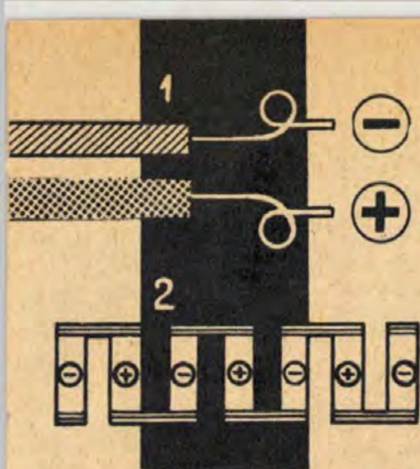
Aparat de radiorecepţie alimentat de la termoelectrogeneratorul sovietic TGK — 3

Cu toate că randamentul termoelementelor nu depăşea o zecime de procent, totuşi ele şi-au găsit o largă întrebuinţare atît la măsurarea temperaturilor înalte, cît şi la măsurarea încălzirilor foarte slabe. Procedeul de măsurare este foarte simplu şi constă în folosirea termoelementelor din anumite metale, cu forţă termoelectromotoare bine determinată; o sudură se introduce într-un mediu cu temperatura cunoscută (gheaţă de exemplu), iar sudura cealaltă se introduce în mediul căruia vrem să-i determinăm temperatura. Prin măsurarea, cu ajutorul unui voltmetru introdus în circuit, a forţei termoelectromotoare care apare se deduce uşor mărimea temperaturii care ne interesează. Pentru uşurinţă, de regulă indicaţiile voltmetrului sînt marcate direct în grade.

Un alt fenomen fizic, descoperit puţin mai tîrziu de Peltier, este, sub un anumit aspect, inversul fenomenului termoelectric. Efectul Peltier constă în faptul că la trecerea unui curent prin locul de sudură a două metale diferite locul de sudură se încălzeşte sau se răceşte în funcţie de sensul curentului, adică dacă pentru un anumit sens al curentului în sudură se degajă căldură, pentru sensul opus se absoarbe căldură.

Peltier a constatat că, dacă curentul electric circulă în sensul pentru care trecerea electronilor dintr-un metal în altul implică absorbţie de energie, atunci electronii sînt frînaţi. Schimbînd însă sensul curentului, el a constatat că trecerea electronilor dintr-un metal în altul se face nu cu absorbţie de energie, ci cu degajare de energie, iar viteza electronilor suferă o accelerare. Dar, micşorarea sau mărirea vitezei electronilor se traduce, datorită ciocnirii moleculelor întîlnite, prin mărirea, respectiv micşorarea, intensităţii agitaţiei termice, fapt ce face ca zona de contact să se încălzească sau să se răcească. În realitate în zona de contact se încălzeşte sau se răceşte numai unul din metale.





I — Termoelement; 2 — serie de semiconductoare electronice şi cu goluri care alternează

DINCOLO DE ANTICAMERA FIZICII MODERNE

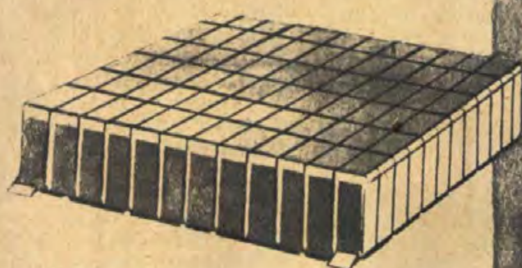
Limitate numai la metale, fenomenele de mai sus au rămas în anticamera fizicii şi se părea că se vor mulţumi cu această poziţie. Dar în ultimii ani, datorită progreselor importante obţinute în domeniul semiconductoarelor, atenţia s-a îndreptat şi asupra acestor fenomene. Şi, într-adevăr, satisfacţia a depăşit aşteptările, iar meritele cele mai mari revin cercetătorilor de la Institutul de semiconductoare din Leningrad.

De data aceasta, la confecţionarea termoelementelor s-au folosit două semiconductoare cu conducţie diferită: unul de tip n (cu conducţie electronică, adică cu surplus de electroni în reţeaua cristalină) şi altul de tip p (cu conducţie prin goluri, adică cu lipsă de electroni în reţeaua cristalină). Prin încălzirea locului de joncţiune a celor două tipuri de semiconductoare, s-a constatat că apare o forţă termoelectromotoare mult mai mare decît în cazul metalelor. Cauza? Energia cinetică a electronilor şi golurilor, precum şi concentraţia lor, depinde considerabil de temperatură. În plus, natura de conducţie opusă ca sens face ca să se adune curenţii termoelectrici care se ivesc separat în fiecare ramură.

Datorită perfecţionărilor importante aduse în ultimul timp tehnologiei semiconductoarelor, randamentul termoelementelor cu semiconductoare depăşeşte de peste o sută de ori cel al termoelementelor din metale şi continuă să crească.

Această proprietate excepţională a semiconductoarelor a permis să se progreseze mult în rezolvarea problemei importante, a transformării energiei termice direct în energie electrică. În prezent există deja realizări însemnate în acest sens, realizări care au deschis mari perspective în crearea de noi surse energetice.

Dar, dacă efectul termoelectric şi-a cîştigat aşa de mare „reputaţie", nici efectul Peltier nu s-a mulţumit cu ceea ce îi era hărăzit. Deşi, în comparaţie cu efectul termoelectric, nu avea nici o aplicaţie practică, aplicat la semiconductoare, el a ieşit pe arena fizicii moderne, alături de confratele său, cu destule pretenţii.



Frigider termoelectric; în interior se văd radiatoarele în contact cu lipiturile reci ale termobateriei. *În stînga* — o baterie de răcire termoelectrică

GENERATOARE ELECTRICE DIN TERMOELEMENTE

Mai sus am făcut cunoştinţă cu forţa termoelectromotoare la metale şi la semiconductoare. Redescoperirea, dacă am putea să-i spunem aşa, a fenomenului termoelectric la semiconductoare a pus probleme noi. Prima şi cea mai importantă a fost realizarea termoelectrogeneratoarelor cu semiconductoare. Succesele, ca, de altfel, în toate domeniile în care se întrebuinţează semiconductoare, nu s-au lăsat de loc aşteptate. Problema transformării directe a căldurii în electricitate şi-a găsit rezolvarea.

Termoelectrogeneratoarele se realizează prin conectarea în serie şi în paralel a termoelementelor din semiconductoare. Pentru a înţelege mai bine construcţia şi funcţionarea lor, ne vom opri asupra unuia dintre termoelectrogeneratoarele realizate la Institutul de semiconductoare al Academiei de ştiinţe din U.R.S.S. care a fost fabricat în serie cu cîţiva ani în urmă.

Termoelectrogeneratorul la care ne referim este realizat dintr-o lampă cu petrol, iar în jurul sticlei de lampă se aşază bateria de termoelemente cu semiconductoare. În locul sticlei de lampă obişnuite, se foloseşte o sticlă de lampă scurtată (fără partea cilindrică superioară), iar la deschizătură se introduce încălzitorul, prevăzut şi cu un tub metalic pentru tiraj. Încălzitorul, pentru realizarea unei diferenţe mari de temperatură, este prevăzut în exterior cu aripioare de răcire şi pe el se amplasează radial termoelementele. Termoelementele se dispun în aşa fel încît o parte din lipituri (de exemplu cele fără soţ) să vină în contact cu peretele fierbinte al încălzitorului, iar celelalte să fie în exterior şi în contact cu aripioarele radiatoare.

Cînd lampa arde normal, între lipiturile interioare şi cele exterioare apare o temperatură de aproximativ 300°C. Tensiunea termoelectromotoare creată este mai mult decît suficientă pentru alimentarea unui receptor de radio obişnuit. Pe baza acestui principiu constructiv, industria electrotehnică sovietică a realizat mai multe tipuri de termoelectrogeneratoare, care au şi început să-şi găsească o serie întreagă de aplicaţii în locurile lipsite de alte surse de energie electrică.

ELECTRICITATE DIN... APE TERMALE SAU... VID!

Deocamdată, termoelectrogeneratoarele nu pot furniza energie electrică în cantităţi mari, adică să constituie centrale electrice. Acest lucru este explicabil dacă ne referim la vîrsta semiconductoarelor. Dar prin folosirea termoelementelor cu semiconductoare se prevăd de pe acum perspective admirabile. Termoelementele cu semiconductoare vor putea furniza energie electrică prin folosirea căldurii, care se pierde inutil din industrie, a coşurilor de fabrici, a conductelor de gaze fierbinţi, a apelor termale, a gazelor de sondă etc.

Generatoarele termoelectrice au mari perspective de a deveni sursele energetice ale navelor cosmice şi chiar ale motoarelor acestora. Pe navele cosmice, cu ajutorul unor dispozitive de concentrare a energiei solare, este relativ uşor să se asigure încălzirea unei feţe a generatoarelor termoelectrice şi răcirea celeilalte feţe aflate

Variantă de microfrigider pentru transportul preparatelor biologice





în umbră. Diferența de temperatură creată este mult mai mare, lucru care asigură o creștere considerabilă a randamentului termoelectrogeneratoarelor.

O altă direcție principală de dezvoltare o constituie termogeneratoarele cu vid.

Construcția termogeneratoarelor cu vid se bazează pe introducerea în interiorul unui tub cu vid a două plăci-electrozi, izolate între ele, dar situate foarte aproape una de cealaltă, așa încît distanța să nu fie mai mare de zece microni (a suta parte dintr-un milimetru). Una dintre plăci, care constituie catodul, se încălzește pînă la 2 000—2 500°C și în anumite condiții începe să emită electroni. Electronii emiși trec prin vid către electrodul mai rece și cu sarcină pozitivă (anodul), care, la primirea lor, se încarcă negativ. Între cei doi electrozi apare o forță electromotoare care, la prototipurile realizate în prezent, poate furniza o energie electrică de cîțiva zeci de wați pe 1 cm² de suprafață din catod. Folosind termoelementele din metale, randamentul este de 15—20 de procente, iar prin utilizarea unor semiconductoare speciale se pot transforma în energie electrică aproape 60% din energia termică consumată.

Și aceste tipuri de generatoare termoelectrice cu vid au mari posibilități de utilizare pe navele cosmice, deoarece spațiilor cosmice le este caracteristică tocmai existența unui vid înaintat, și, cu ajutorul energiei solare, se poate încălzi ușor catodul pînă la temperatura dorită, iar răcirea anodului nu constituie de loc o problemă complicată. Rezultă deci că, alături de bateriile solare, utilizarea metodelor termoelectrice oferă mari posibilități de transformare a radiațiilor solare în energie electrică.

Dar termoelementele cu semiconductoare mai rezolvă și alte probleme tehnice.

FRIG ARTIFICIAL CU TERMOELEMENTE

Reapărut pe arena fizicii moderne, efectul Peltier aplicat la termoelementele cu semiconductoare, datorită lucrărilor lui A.F. Ioffe (care a pus, de fapt, bazele instalațiilor termoelectrice cu semiconductoare), și-a găsit o largă aplicabilitate la instalațiile frigorifice.

Principial, din punct de vedere constructiv, instalațiile frigorifice nu se deosebesc de generatoarele termoelectrice. Ele au la bază tot o baterie de termoelemente sudate între ele în așa fel încît semiconductoarele de tip n să alterneze cu cele de tip p. Cînd prin baterie circulă un curent, în funcție de ordinea stabilită, se poate realiza ca lipiturile cu soț să se răcească, iar cele fără soț să se încălzească (ordinea s-a luat arbitrar). Cînd se schimbă sensul curentului, procesul are loc invers. Temperatura necesară se poate asigura atît prin mărirea sau micșorarea numărului de termoelemente din baterie, cît și prin variația intensității curentului. Menționăm însă că variația intensității curentului nu se face după bunul plac, ci este limitată de unele considerente impuse de degajarea căldurii prin efectul Joule. Pentru a asigura o mai bună răcire a lipiturilor dintre semiconductoare, s-a apelat la diverse soluții constructive, ca: aripioare, răcire cu apă etc.

Instalațiile frigorifice cu semiconductoare, deși abia au început să-și facă drum în știință și tehnică, au găsit deja multe aplicații, printre care cea mai importantă o constituie frigiderele cu termoelemente. Față de frigiderele obișnuite cu instalații cu compresor, frigiderele cu termoelemente nu au nici o instalație mobilă, se fabrică ușor și au o durată de serviciu practic infinită.

Datorită acestui fapt, ele se pot instala și acolo unde frigiderele obișnuite nu pot fi folosite, ca: pe autocisternele care transportă lapte sau băuturi răcoritoare, în vagoanele frigorifere, la bordul vapoarelor și la bordul avioanelor și al navelor-satelit etc.

Realizarea microfrigiderelor a deschis alte posibilități de utilizare.

În instalațiile electronice, microfrigiderele cu cîteva termoelemente se întrebuințează pentru răcirea fotorezistențelor, care se știe că își măresc sensibilitatea dacă li se scade temperatura; pentru micșorarea „zgomotului de fond" al multiplicatoarelor fotoelectronice, cerință importantă în măsurătorile de precizie; pentru menținerea instalațiilor radioelectronice cu diode semiconductoare și transistoare în limitele admisibile; răcirea tuburilor din instalațiile de emisie etc.

ÎNCĂLZIREA TERMOELECTRICĂ

De fapt, această utilizare era de așteptat cînd ne-am referit la realizarea instalațiilor frigorifere pe baza efectului Peltier. În adevăr, dacă bateria termoelectrică se construiește în așa fel încît lipiturile care se încălzesc să fie introduse în interiorul încăperii pe care vrem s-o încălzim, iar cele care răcesc să fie scoase afară, la trecerea curentului continuu prin bateria de termoelemente încăperea se va încălzi. Și, invers, la schimbarea sensului curentului temperatura încăperii se va coborî.

Poate multor cititori li se va părea că este o poveste din vreun roman științifico-fantastic; pe aceștia îi asigurăm că bazele științifice ale încălzirii termoelectrice au fost deja fundamentate. În lucrarea „Bazele energetice ale bateriilor termoelectrice prin semiconductoare", carte scrisă de savantul sovietic A.F. Ioffe și apărută de acum 10 ani, această aplicație a termoelementelor este larg analizată.

Conform calculelor făcute, rezultă că la încălzirea unei încăperi o zecime din căldura necesară se realizează pe seama energiei electrice consumate, iar nouă zecimi provin din rezervele de căldură ale aerului rece din exterior. Calculele țin seamă de o serie de corecții, dar și fără aceste corecții rezultă că încălzirea încăperilor cu termoelemente este mult mai economică.

După cum se știe, randamentul, care este raportul dintre puterea obținută și puterea consumată, nu poate fi niciodată supraunitar.

Menționăm că nu e vorba de un randament mai mare decît unitatea, ci este vorba despre eficacitatea procesului de „pompare" a energiei termice aerului înconjurător prin absorbirea unei cantități mai mici de energie electrică.

Dacă pînă acum în domeniul încălzirii cu termoelemente nu s-a realizat practic prea mult, nu este de vină utilizarea în sine, ci stadiul actual al tehnologiei semiconductoarelor, care nu permite încă crearea unor astfel de termoelemente cu semiconductoare care să posede caracteristicile termotehnice necesare.

Rezolvarea acestei probleme este în centrul atenției multor institute de cercetări, și succesele mari care se obțin în domeniul semiconductoarelor constituie garanții sigure că nu este departe timpul cînd vom manevra temperatura încăperilor noastre mult mai ușor decît manevrăm în prezent lumina în cursul nopții sau flacăra focului la aragaz.

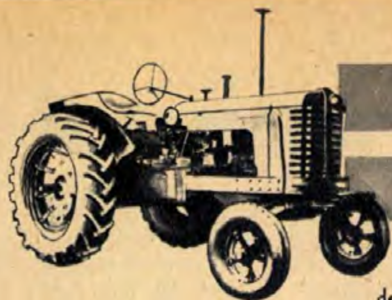
★

Referindu-se la cîmpul larg de aplicații care stau în fața termoelementelor, academicianul sovietic A.F Ioffe, care și-a consacrat activitatea cercetărilor asupra semiconductoarelor, scria într-unul din articolele sale: „Pretutindeni unde există în natură sau în producție surse de căldură, ele vor produce energie electrică. Peste tot unde există energie electrică se va putea crea căldură sau frig și va fi posibil să se realizeze orice procese de producție. Va sosi epoca electrificării totale la orașe și sate. Producerea de energie electrică nu va necesita mașini complicate și costisitoare."





Sus: Microfrigider pentru păstrarea fotorezistențelor: *Jos:* 1 — microtermostat pentru transistoare; 2 — microfrigider pentru multiplicatoare fotoelectronice; 3 — multiplicator fotoelectronic



I.C.M.A: un nou aparat electric pentru măsurători în agricultură

Ing. BARBA VALENTIN
de la Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii

În studiul efectuat asupra tractoarelor, mașinilor și instalațiilor agricole, determinarea indicilor calitativi și cantitativi de lucru reprezintă o etapă importantă. Pentru aceasta se măsoară o serie de mărimi fizice etc. ca, de exemplu, momente de rotație, presiuni, lungimi, unghiuri, viteze, accelerații, temperaturi, tensiuni electrice etc.

Aceste mărimi în majoritatea lor nu-și păstrează aceleași valori în timpul lucrului. Astfel, adîncimea de arat, forța de tracțiune, patinarea roților motrice etc. iau diferite valori în timpul lucrului. Modificările întîmplătoare ale valorilor acestor parametri pot fi determinate de neregularitățile terenului, de structura solului, de neuniformitatea mersului tractorului sau chiar de un anumit fel de a conduce al tractoristului.

În cadrul Institutului de cercetări pentru mecanizarea agriculturii s-a realizat un aparat care înregistrează valorile mărimii studiate, clasificînd automat, pe grupe dinainte stabilite, întregul șir de valori ale acestei mărimi. Simultan cu înregistrarea distribuției statistice pe grupe, aparatul dă posibilitatea să se înregistreze pe bandă sau peliculă fotosensibilă imaginea dinamică a parametrului studiat.

Aparatul face parte din categoria aparatelor de măsurare pe cale electrică a mărimilor neelectrice și este de tipul clasificator.

Părțile componente ale aparatului sînt: traductorul, dispozitivul pentru formarea impulsurilor electrice, dispozitivul de înregistrare cu panoul de comandă și control și sursa de energie (acumulator de 12 V).

Traductorul servește la transformarea mărimii neelectrice cercetate într-o mărime electrică. El are 11 contacte electrice reglabile de tip frontal acționate de tija centrală care urmărește variațiile mărimii cercetate. Poziția „închis" sau „deschis" a diferitelor contacte este determinată, univoc, de valorile parametrului studiat, care acționează asupra tijei portcontacte.

Dispozitivul pentru formarea impulsurilor electrice comandă efectuarea măsurătorilor la intervale de timp sau spațiu dinainte stabilite, în funcție de natura parametrului cercetat.

Dispozitivul de înregistrare, cu panoul de comandă și control, servește la înregistrarea rezultatului fiecărei măsurători și la urmărirea pe cale vizuală a valorilor mărimii cercetate. El este compus din 12 contoare de impulsuri electrice, 12 lămpi de semnalizare, întrerupători pentru comandă, control și reglaj și cronometru.

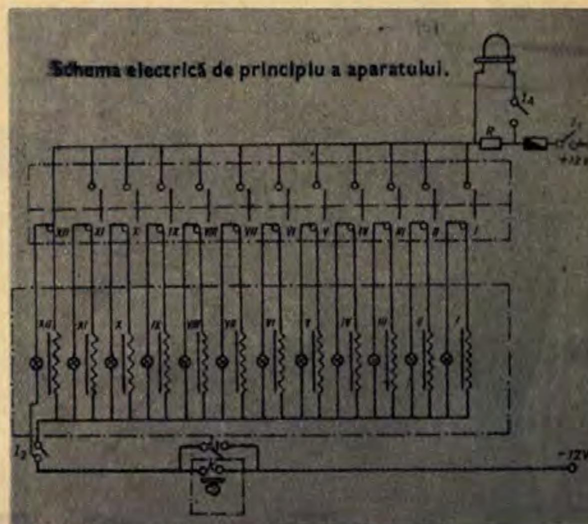
Modul de funcționare a aparatului rezultă din schema electrică de principiu. Să presupunem că vrem să măsurăm variația adîncimii, trupița plugului fiind reglată la adîncimea de 20 cm. Apreciem că domeniul de variație al mărimii care se măsoară, în cazul nostru adîncimea arăturii, respectiv deplasarea maximă a trupiței pe verticală, este de ± 5 cm față de valoarea inițială reglată. Această deplasare a trupiței o transformăm, cu ajutorul dispozitivului traductor, într-o deplasare a tijei portcontacte. Deplasarea rezultată a tijei se împarte într-un număr de 10 intervale egale de cîte 1 cm fiecare. Se reglează traductorul astfel încît fiecărui interval să-i corespundă un contact electric în traductor, un circuit electric compus dintr-un contor de impulsuri și o lampă de semnalizare a cărei funcționare poate fi urmărită vizual pe panoul frontal al aparatului. În acest mod, după reglarea tuturor contactelor, contorul și lampa de semnalizare din circuitul I vor indica adîncimea de 15 cm, contorul și lampa circuitului II—16 cm și așa mai departe; ultimul circuit de măsurare, circuitul XI, va indica adîncimea de 25 cm. Cele 11 circuite electrice numerotate de la I la XI sînt conectate prin întrerupătorul I_2 la una dintre bornele dispozitivului de formare a impulsurilor care, avînd rolul de a comanda efectuarea măsurătorilor la intervale dinainte stabilite, conectează periodic (de exemplu, din 1/2 în 1/2 de metru) schema la borna negativă a sursei de curent. Fiecare conectare, respectiv măsurarea, este înregistrată și semnalizată de toate circuitele electrice ale căror contacte corespunzătoare din traductor sînt închise în acel moment. În schemă este prevăzut și un circuit electric de control (circuitul XII), care avînd o bornă legată direct la sursa de curent înregistrează toate impulsurile electrice. Indicațiile contorului de control (contorul XII) ne arată deci numărul total de măsurători efectuate. Cu ajutorul cronometrului fixat pe panoul frontal se determină durata probelor.



Schema bloc a aparatului: 1 — traductor; 2 — dispozitiv pentru formarea impulsurilor electrice; 3 — dispozitiv de înregistrare cu panoul de comandă și control

Prin construcția sa, aparatul electric clasificator poate fi folosit la studiul oricărei mărimi a cărei variație se poate transforma într-o deplasare lineară de 1 ... 10 mm (corespunzătoare cursei de reglaj a contactelor din traductor). Singura condiție ce se impune este ca în timpul măsurătorilor (durata minimă a unei măsurători la utilizarea contorilor de impulsuri tip telefonic este de 0,03 s) mărimea cercetată să nu-și modifice valoarea cu mai mult de jumătate de interval. În caz contrar, se vor utiliza contori de impulsuri electrice cu frecvență proprie mărită.

Aparatul va putea fi folosit în scopuri de cercetare și la încercările din construcția de mașini agricole. Datorită construcției și funcționării relativ simple, putînd fi acționat chiar de tractorist, aparatul poate fi folosit și în producție la controlul și aprecierea calității lucrărilor agricole.


Schema electrică de principiu a aparatului.

NOUTĂŢI DIN INSTITUTELE NOASTRE DE CERCETĂRI

UN VAGON — LABORATOR

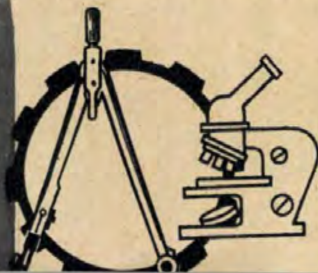
În cadrul Institutului de cercetări pentru telecomunicaţii şi transporturi există un vagon de tren cu totul neobişnuit. În el se găseşte instalat un laborator de cercetări dotat cu aparate de tensimetrie electrică. Cu ajutorul lor se măsoară deformaţiile diferitelor elemente de construcţie la vagoane, locomotive, poduri etc. Pînă acum, în „jurnalul de bord" al vagonului au fost notate cîteva zeci de călătorii prin ţară. La podul de peste Dunăre, la cel de peste rîul Cotmeana, la podul de peste Olt s-au făcut o serie de măsurători atît de necesare pentru mărirea siguranţei de circulaţie în transporturile feroviare.

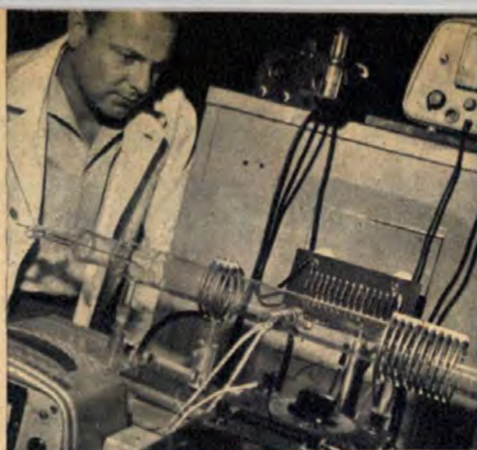
NORME DE ETALONARE

În cadrul I.C.T.T. s-au elaborat norme de etalonare a defectoscoapelor ultrasonice folosite în atelierul de reparat material rulant (locomotive, vagoane etc.). În felul acesta se poate aplica metoda de examinare ultrasonică a osiilor de vagoane cu sondă înclinată, care are sensibilitate mare la detectarea fisurilor de oboseală ce apar în osii. Aceasta duce la eliminarea din exploatare a osiilor defecte şi deci concură la sporirea siguranţei în circulatie.

CU AJUTORUL DESCĂRCĂRILOR DE FRECVENŢĂ ÎNALTĂ

Un colectiv de cercetători condus de academicianul Eugen Bădărău, de la Institutul de fizică al Academiei R.P.R., studiază transformarea hidrocarburilor cu ajutorul descărcărilor electrice. Acest colectiv, utilizînd





descărcări de frecvenţă înaltă, a obţinut transformarea metanului şi a butanului în acetilenă ciclopentadienă, un produs de tip cupren, foarte mult solicitat de industrie. Colectivul a obţinut, de asemenea, sinteza formaldehidei cu un randament de transformare foarte ridicat. Pe lîngă aceste rezultate cu caracter practic, colectivul întreprinde o serie de cercetări în vederea aprofundării mecanismului fenomenelor care au loc în timpul descărcărilor electrice.

CREŞTEREA MONOCRISTALELOR

La Institutul de fizică al Academiei R.P.R., un grup de cercetători au reuşit să crească monocristale mari de halogeni alcalini (clorură de sodiu, clorură de natriu, bromură de potasiu etc.). Aceştia servesc în cercetarea ştiinţifică legată de fizica corpului solid, la realizarea unor contori pentru radiaţii gama, X, particule ionizante, electronice şi particule alfa. Din monocristale se mai fac şi piese optice pentru spectrofotometria în ultraviolet şi în infraroşu. La reuşita acestei lucrări delicate a fost de mare folos experienţa căpătată de cercetătorii romîni în timpul cît au stat în Uniunea Sovietică pentru specializare.

COMPUŞI SEMICONDUCTORI

În laboratorul de intermetalice (corp solid) al Institutului de fizică al Academiei R.P.R. se studiază proprietăţile electrice în cîmp magnetic ale unor noi tipuri de compuşi semiconductori (soluţii solide de selenură de mercur şi selenură de zinc) obţinuţi în cadrul laboratorului.

MARILE TURAŢII

La secţia teoria maşinilor, laboratorul de lubrificaţie cu gaze din cadrul Institutului de mecanică aplicată, se studiază schimbarea dispozitivelor pentru măsurarea parametrilor funcţionali ai lagărelor de capăt care funcţionează cu lubrificaţie cu gaze. Pe baza rezultatelor obţinute în această direcţie, pînă acum au fost realizate o turbină ce funcţionează pe lagăre cu aer la 40 000—50 000 de ture/minut şi un motor electric de mică putere funcţionînd tot pe lagăre cu aer la 22 000 de ture/minut.

„METODA CAPILARĂ"

Pentru introducerea diferitelor substanţe în corpul plantelor există o serie de metode şi procedee: absorbţia prin rădăcini a substanţelor puse în sol sau în soluţie; stropirea sau prăfuirea frunzelor; aplicarea pe vîrful vegetativ, pe frunze; introducerea substanţelor solide în orificii făcute în tulpinile şi ramurile copacilor ş.a.m.d. În



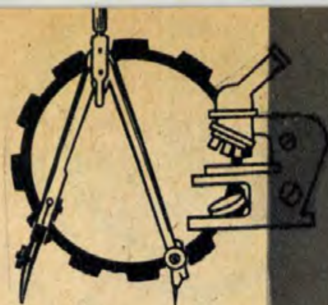


ÎMBĂTRÎNIREA FONTELOR

Problema îmbătrînirii fontelor utilizate ca batiuri pentru maşinile-unelte stă în momentul de faţă în atenţia colectivului de cercetători din secţia de rezistenţă şi încercare a metalelor de la Baza de cercetări a Academiei R.P.R. din Timişoara.

Se ştie că fonta turnată se deformează cu timpul, schimbîndu-şi dimensiunile iniţiale. Dacă batiurile de strung, spre exemplu, s-ar face din fontă neîmbătrînită, după 3—4 ani s-ar modifica complet precizia de lucru a maşinii. Pentru a se evita aceste neajunsuri, la construirea batiurilor maşinilor-unelte se utilizează fontele îmbătrînite. Procesul de îmbătrînire are loc fie pe cale artificială, fie pe cale naturală, şi anume prin lăsarea sub cerul liber timp de cîţiva ani a pieselor brut turnate. Supuse la intemperii (îngheţ, dezgheţ etc.), cu timpul tensiunile iniţiale de la turnare se reduc şi batiul de

NOUTĂŢI DIN INSTITUTELE NOASTRE DE CERCETĂRI



cadrul acestor metode şi procedee şi al altora asemănătoare, procesul de pătrundere a substanţelor în corpul plantei nu poate fi urmărit.

La Institutul de biochimie al Academiei Republicii Populare Romîne s-a elaborat o metodă care permite introducerea şi urmărirea continuă şi exactă atît a cantităţii de substanţă care ajunge în plantă, cît şi a vitezei de pătrundere, asigurînd totodată sincronizarea procesului de introducere a substanţelor în plante cu ritmul funcţional al acestora.

Această nouă metodă de introducere în corpul plantelor a soluţiilor celor mai diferiţi compuşi chimici şi a celor mai variate lichide biologice, numită „metoda capilară", deschide largi şi interesante perspective de utilizare în biochimia şi fiziologia plantelor, precum şi în rezolvarea diferitelor probleme din domeniul colchicinizării, tratamentelor cu substanţe de creştere, hibridării vegetative, combaterii bolilor, protecţiei contra dăunătorilor etc.



SABOŢI DE CALE FERATĂ CU VIAŢĂ DUBLĂ

O problemă practică importantă rezolvată de cercetătorii din secţia de rezistenţă şi încercare a metalelor a Bazei de cercetări a Academiei R.P.R. din Timişoara a fost stabilirea unor metode de reducere a consumului de saboţi de fontă utilizaţi la frînarea vehiculelor care circulă pe şine.

Saboţii se utilizează intens în frînarea trenurilor şi tramvaielor şi, de aceea, au uzură mare; un sabot de cale ferată poate fi utilizat numai circa 500 km; în ţara noastră, calea ferată consumă anual 9 000 tone de saboţi. Cercetările secţiei au condus la utilizarea în construcţia saboţilor a unei fonte cu un conţinut de 0,8 la sută fosfor, ceea ce reduce uzura acestor saboţi la jumătate, fără să majoreze uzura normală a bandajului. În acelaşi timp, drumul de frînare a trenului se reduce cu o treime, ridicîndu-se viteza comercială de parcurs.

Recent aceşti saboţi au început să se introducă şi la tramvaie.

În prezent este în studiu introducerea unor saboţi şi mai economici din masă plastică.



SUDURA AUTOMATĂ CU ELECTROD ÎN FORMA DE BANDĂ

În colaborare cu I.T.B., cercetătorii din secţia de sudură a Filialei Academiei R.P.R. din Timişoara au elaborat o instalaţie de sudat cu bandă, care se foloseşte la recondiţionarea buzei bandajului la roţile de tramvai. Metoda constă în înlocuirea sîrmei de sudură cu o bandă lată, care acoperă dintr-o singură trecere porţiunea uzată.

Banda folosită este din oţel moale de 30 mm lăţime şi 0,5 mm grosime. Curentul de sudare este de circa 600 A.

Arcul electric se formează sub un strat de flux în care se introduc feroaliaje. Aceste feroaliaje trec în cusătură şi măresc rezistenţa la uzură a metalului depus.

Introducerea recondiţionării bandajelor prin această metodă determină creşterea productivităţii muncii la încărcarea suprafeţelor mari şi aduce importante economii.

strung se poate executa din această fontă.

Cercetătorii din secţia de rezistenţă şi încercare a metalelor, prin lucrările întreprinse, caută metode artificiale de grăbire a timpului de îmbătrînire a batiurilor din fontă pentru maşinile-unelte. În această problemă, secţia a pornit pe linia găsirii unei corelaţii între îmbătrînire şi coeficientul de reducere a tensiunilor, construind un aparat original pentru măsurarea acestui coeficient.







ODA UNEI LIMBI REÎNVIATE

LIMBA TANGUTĂ ESTE REDATĂ OMENIRII

TAUTH TEODOR

În anul 842 e.n., după moartea regelui Darma, Tibetul s-a scindat într-o serie de posesiuni independente şi învrăjbite. Fărîmiţarea puternicului stat feudal a atras cu sine întărirea acelor tibetani care populau regiunea lacului Kuku-nor şi Amdo, ce se aflau dincolo de hotarele Tibetului propriu-zis. Cu cîteva decenii mai tîrziu, prin anul 875, unul dintre conducătorii tanguţilor (aşa se numea această ramură), Toba Sîgur, a unificat sub conducerea sa o bună parte din provincia Ning-şia de astăzi şi a pus bazele statului tangut. Acesta, sub numele chinez Si-şia (Hsi-Hsia), a devenit unul dintre statele cele mai organizate din Asia Centrală.

Situată la frontierele de apus ale imperiului chinez, statul tangut, puternic centralizat, a prezentat o mare primejdie pentru dinastia Sung, a cărei istorie (secolele XI-XII e.n.) a fost istoria unor lupte neîncetate pentru păstrarea integrităţii teritoriului chinez. Poziţia statului Si-şia s-a întărit şi mai mult cînd, prin anul 1038, cîrmuitorul tangut Djan-Uan-hau a zdrobit oastea tibetană şi a uigurilor şi a răpit Chinei o bună parte din provincia Hansu. Începînd cu aceasta, armatele lui Djan-Uan-hau au invadat în repetate rînduri imperiul.

Aşadar, în nisipurile pustiului Gobi, pe malul fluviului Hang-he, între statele Ca-ra-chitai, Tibet, Dzin şi Lian s-a format o nouă putere feudală. Tanguţii, tibetani de origine, au preluat de la aceştia o bună parte a moştenirilor culturale. În ceea ce priveşte limba, şi în special scrierea, aceasta a evoluat şi s-a dezvoltat sub influenţa dialectelor chineze vorbite în statele vecine. Pe lîngă elementele tibetane şi chineze, cultura tangută, care în epoca existenţei acestui stat a atins o înaltă treaptă, fără doar şi poate, prezintă o puternică notă proprie. Documentele rămase şi interpretate de către o serie de filologi orientalişti, ca P. Pelliot, R.A. Stein, Van-Dzin-ju, A.F. Wright, şi, în special, de savantul sovietic N.A. Nevski, cel mai mare tangutolog al tuturor timpurilor, sînt o dovadă grăitoare nu numai a unei civilizaţii avansate, ci şi a unor trăsături originale ale acestei culturi. Odele, adunate de cîntăreţii din popor, scrise într-un stil curgător şi minunat în care se povesteşte despre istoria şi ţara tanguţilor, despre „statul alb", ne permit să ajungem la o concluzie că este vorba de mărturii literare de valoare universală (vezi fragmentul din oda tangută interpretată de N.A. Nevski).

Este interesant de semnalat faptul că în statul tangut şi astronomia a cunoscut o dezvoltare impetuoasă. În lucrarea sa „Cultura corpurilor cereşti în statul tangut din secolul al XII-lea", Nevski a adunat un bogat material documentar, inspirat din surse tangute, pe baza căruia se poate afirma cu siguranţă că şi în acest domeniu avem de-a face cu elemente profund originale ale culturii din Si-şia.

Analizînd articolul „Asupra denumirii statului tangut" şi „Tabelul de funcţii şi titluri în statul tangut" scrise de Nevski, vedem că statul a avut o structură bine centralizată şi o judicioasă împărţire administrativă. În Si-şia au înflorit artele, şi în special pictura. Trasate cu linii fantastice, lucrate pe mătase sau pergament, imaginile zeilor cereşti au prins forme de o mare expresivitate artistică. Un merit deosebit în interpretarea acestei picturi o are S.M. Kocetova („Zeii corpurilor cereşti în pictura Hara-hoto", Ermitajul de stat, Lucrările secţiei orientale, tom. IV, 1947).



Harta statului Si-şia



Pagodă de fier



Au trecut două secole... Pe cerul imensului pustiu s-au adunat norii ameninţători ai furtunii galbene. Hoardele lui Ginghis-han, care au cotropit pămînturile chidanilor şi djurdjenilor, tadjicilor şi horezmiţilor, turcilor şi perşilor, chinezilor şi coreenilor, au distrus minunatele oraşe Ian-dzing şi Buhara, Termez şi Merv, Urghenci şi Herat, Rei şi Ani, au nimicit grădinile înfloritoare ale Horezmului şi Horesanului, sistemul de irigaţie lucrat cu atîta trudă şi pricepere de popoarele din Asia Mijlocie, s-au apropiat şi de graniţele tangute. Primul conflict a apărut în 1207, cînd fiul mai mare al lui Ginghis-han, Djuci, a supus triburile care trăiau la nord de rîul Selenga şi în valea fluviului Ienisei. După această operaţie, al cărei scop a fost cucerirea unor regiuni importante prin atelierele de prelucrat fierul, atît de necesare mongolilor lui Djuci, ei au pătruns în provincia

Izvorul
ce dă naştere bărbaţilor ştiutori
nu va seca
şi fiii lor
îi vor înlocui în viitor
Obiceiurile şi moravurile noastre
ce s-au încetăţenit
ca păunul s-au înălţat

(traducerea autorului)

Fragment din oda tangută

Hansu de astăzi. Regele tangut s-a obligat să plătească tribut lui Ginghis-han, căruia i-a convenit această situaţie, deoarece lovitura principală o îndrepta împotriva djurdjenilor din statul Dzin. După cucerirea acestuia în anul 1215, prădarea capitalei Ian-dzing (Pekinul de azi) şi după campaniile din Asia Mijlocie din anii 1219—1221, în anul 1226 Ginghis-han a pornit din nou la drum. Scopul de data aceasta a fost nimicirea totală a statului Si-şia. Un an a durat campania. Într-un an, statul tangut a fost nimicit. Marea majoritate a populaţiei a fost exterminată, iar cei rămaşi în viaţă înrobiţi. Au fost distruse oraşele şi cultura tanguţilor. Perioada de înflorire a statului Si-şia nu a durat decît două-trei secole. Totuşi în acest interval, relativ scurt, civilizaţia tangută a atins un apogeu rar întîlnit. Documentele găsite în apropierea oraşului Hara-hato constituie o mărturie vie a acestui fapt.

Mult timp se credea că nu se vor putea elucida misterele acestei culturi şi că acea scriere ideografică, asemănătoare hieroglifelor chinezeşti, nu va putea fi descifrată. Filologi de seamă din toată lumea şi-au îndreptat atenţia asupra relicvelor găsite sub ruinele pierdute în deşert. Meritul de a dezvălui în faţa omenirii imensa comoară culturală tangută, de a transmite lumii mesajul unui popor ce a dispărut cu opt secole în urmă îi aparţine eminentului savant sovietic, lingvist şi orientalist N.A. Nevski. Francezul P. Pelliot încă în anul 1932 a declarat: „În momentul de faţă, cel mai mare specialist în problema statului Si-şia este, fără doar şi poate, Nevski". Cunoscător strălucit al limbilor japoneze, chineze, tibetane şi al unui mare număr de dialecte, dotat cu o erudiţie nemaiîntîlnită şi cu o pregătire uimitoare în domeniul lingvisticii orientale, Nevski, în al patrulea deceniu al secolului nostru, a început studiul sistematic al documentelor găsite lîngă oraşul mort Hara-hoto. Dicţionarele întocmite în două limbi şi textele ce conţin transcripţii paralele în chineză şi tibetană făceau ca la început să se creadă că descifrarea va merge repede. Situaţia în realitate era cu mult mai complicată. Erau foarte greu de stabilit valorile fonetice, pronunţia limbii, lucru care rezultă din tipul de scriere hieroglifică. Transcripţia, în majoritatea cazurilor, era formată din noţiuni, din care cauză ar fi fost foarte greu de stabilit fonetica unei limbi moarte. Această stare a lucrurilor a fost consemnată şi în lucrarea de sinteză a lui Nevski: „Scrierea tangută şi fondurile ei". În urma unei munci susţinute şi migăloase, în urma unor analize gramaticale multilaterale, Nevski a reuşit să dezvăluie treptat taina limbii tangute. Ar fi greu să pomenim despre metodele complicate ale analizei ideografelor, metodele de cercetare a structurii limbii şi de tot arsenalul folosit de marele tangutolog. Încetul cu încetul, Nevski a ajuns să cunoască scrierea din Si-şia. Semnele hieroglifice au început să vorbească, să povestească într-o limbă necunoscută şi uitată de secole. „Despre dicţionarele tangute", „Tabelele fonetice tangute", „Materiale pentru studiul pronunţiei tangute" şi altele sînt lucrări de o incomensurabilă valoare, lucrări care au îmbrăţişat munca titanică a zeci de ani de zile. În ele autorul indică sursele originale de studiu al limbii şi introduce cititorul în analiza structurii scrierii tangute.

Activitatea lui Nevski a însemnat o nouă cotitură în tangutologie. Opera lui înseamnă o a doua etapă, o etapă finală în studiul limbii din Si-şia, a cărei descifrare este aproape în întregime meritul regretatului savant sovietic. Editarea unui imens număr de lucrări, întocmirea unor dicţionare tanguto-tibetano-rus, tanguto-tibetano-chinezo-sanscrito-ruso-englez, tanguto-chinezo-rus etc., tabele de descifrare a hieroglifelor, la analiza cărora Nevski s-a folosit de limbile şi dialectele chineză, tibetană, kachină, lo — lo, mo-so, chŏ-kŏ, p'u-p'a, digaru, dalfa şi midi, sînt rezultate de o enormă importanţă, fără de care astăzi nu s-ar şti aproape nimic despre acest popor dispărut.

Ce conţin documentele descifrate? Despre o bună parte a lor am vorbit mai sus. Ele sînt texte religioase budiste, inscripţii administrative, opere literare etc., care aruncă o lumină asupra organizării statului tangut şi a literaturii folclorice din Si-şia.

Academia de ştiinţe a Uniunii Sovietice nu de mult a editat, sub redacţia lui N.I. Konrad, operele lui N.A. Nevski. Această lucrare cuprinde majoritatea articolelor publicate de marele tangutolog, un adevărat tezaur de cunoştinţe, roadele unei munci de peste trei decenii. N.A. Nevski a reuşit să redea omenirii imaginea unei culturi pierdute în negura istoriei, a reuşit să reînvie graiul tangut, să povestească din nou legendele uitate şi oda tangută, plină de imagini multicolore.

Hotărîrea Comisiei pentru premiile Lenin de pe lîngă Consiliul de Miniştri al U.R.S.S. prin care marelui savant i se conferă post-mortem Premiul Lenin pentru anul 1962 nu reprezintă decît recunoştinţa şi admiraţia societăţii care construieşte comunismul faţă de meritele incontestabile ale lui N.A. Nevski.

CHEIE Nr 15
LIQUIDS
A FI ÎNDOLIAT, A SE NELINIŞTI
CHEIE
A MURI
CORP MORT, CADAVRU

APARATE ROENTGEN SAU... MICROSCOP ELECTRONIC?

La Budapesta, la Fabrica de aparataj medical „Medicor" se fac pregătiri pentru a da în producţie de serie un nou aparat medical creat de inginerii din R.P.U. Acest aparat reprezintă un fel de „hibrid" între un aparat Roentgen, microscop electronic şi televizor. Razele Roentgen trecînd prin ţesuturile vii se transformă în raze vizibile şi pe urmă în radiaţii electronice cu ajutorul unui dispozitiv special. Această radiaţie electronică este amplificată de 3 000 de ori şi pe urmă din nou transformată pe ecranul cinescopului în lumină vizibilă. Astfel amplificată, imaginea este clară chiar atunci cînd intensitatea radiaţiilor Roentgen este mică. În felul acesta se poate reduce mult iradiaţia organismului, ceea ce permite urmărirea sub ecran a diferitelor organe şi ţesuturi pe o perioadă mai lungă de timp, cum ar fi, de exemplu, în cursul unei operaţii. Acest lucru este deosebit de important în special în cazul redresării fracturilor şi a luxaţiilor. Întrebuinţînd acest nou aparat Roentgen nu mai este nevoie de a întuneca încăperea în care se face examinarea, deoarece imaginea este bine vizibilă şi la lumină. Experimentarea aparatului s-a făcut şi în clinică, iar efectul a fost dintre cele mai bune.

Cu ajutorul acestui aparat în unele cazuri s-a reuşit reducerea însemnată a duratei operaţiilor.



sfaturi pentru

TIBERIU ARDELEAN

În ultimii ani, tineretul din toate colțurile lumii a început să se pasioneze pentru practicarea înotului subacvatic, sub diferitele sale forme, ca: explorare submarină, fotocinema, studiul florei și faunei, explorări arheologice. Deoarece mai mulți dintre cititorii revistei noastre, amatori ai sportului subacvatic, ni s-au adresat prin scrisori, cerînd o serie de date și informații cu privire la tehnica acestui sport, începem prin publicarea unor sfaturi practice.

Comportarea organismului sub apă

În funcție de adîncimea la care se află în apă, scufundătorul se expune la o presiune mărită. Cum la fiecare 10 m adîncime presiunea crește cu o atmosferă, la care se adaugă și presiunea de o atmosferă de la suprafața terestră, înseamnă că la această adîncime presiunea va fi de 2 atmosfere, la 20 m de 3 atmosfere, presiunea continuînd să crească astfel cu cît ne scufundăm mai adînc. Acțiunea presiunii asupra plonjorului fiind încă insuficient cunoscută, sînt posibile unele accidente. De asemenea, trebuie ținut seamă și de temperatura, uneori scăzută, a apei.

Pentru a fi apt în vederea practicării acestui gen de sport, sînt necesare, în consecință, o serie de calități, anumite aptitudini speciale care se stabilesc în baza unui examen medico-sportiv minuțios.

Este absolut necesar ca sportivul să fie perfect sănătos, deoarece cel mai mic simptom de boală îl poate face inapt, pe timp limitat sau definitiv, pentru practicarea înotului subacvatic.

Sînt contraindicați pentru plonjare cei care suferă de inimă și au tulburări în circulația sîngelui, precum și cei care suferă de afecțiuni pulmonare cronice. Totodată îmbolnăvirile gîtului, nasului și urechilor, ca: guturai, sinuzită, otite medii, inflamațiile conductului auditiv etc., îi fac inapți temporar.

De aceea, cel puțin o dată pe an și după fiecare boală mai grea, trebuie să se facă un examen medico-sportiv minuțios pentru a cunoaște starea sănătății înaintea sezonului de plonjare.

Datorită presiunii crescute, plonjorul, aflîndu-se la adîncime și staționînd acolo mai multă vreme, nu resimte așa de repede ca la suprafață necesitatea de a-și relua respirația. În acest timp însă, concentrația bioxidului de carbon începe să crească în organismul său, ceea ce ar putea avea consecințe grave. În revenirea la suprafață, plonjorul este expus unui alt pericol datorită acumulării aceluiași bioxid de carbon. El va simți în mod reflex nevoie de a inspira, dar, aflîndu-se încă în mediul acvatic, va inspira apă, înecîndu-se uneori foarte aproape de suprafața ei.

Acumularea gazului carbonic manifestîndu-se printr-o senzație plăcută, care crește cu adîncimea, poate înșela și pe cel mai experimentat plonjor.

Acțiunea apei prea reci asupra corpului scufundat poate, de asemenea, să dea ocazia la accidente. Cel mai de temut este hidrocuția, care se manifestă sub forma unei morți rapide chiar în apă. Cauza hidrocuției este în majoritatea cazurilor provocată de temperatura apei scăzută sub 18°C. Pentru evitarea acestui accident, e bine să se țină seamă de cîteva reguli:

Să nu se intre imediat în apă după o baie de soare, ci numai după o răcire a corpului cu apă; să nu se facă baie ori scufundări imediat după luarea mesei; să nu se intre în apă obosit sau în stare nervoasă; să nu se consume alcool înainte de plonjare; să se evite frecventele intrări și ieșiri din apă; să nu se facă scufundări într-o apă mai rece de 18°C fără costum de protecție.

Folosirea echipamentului subacvatic

Echipamentul sportivului care practică plonjarea liberă este compus din 3 piese absolut necesare: masca, labele de înot și respiratorul de suprafață, la care se mai adaugă și un cuțit.

Masca este cea mai importantă piesă



cu ajutorul căreia se poate vedea sub apă la fel de bine ca și la suprafață.

Deoarece vizorul măștii are tendința de a se aburi, este bine de a lua anumite măsuri, ca: udarea feței înaintea aplicării măștii, ștergerea geamului interior cu salivă și apoi clătirea lui cu apă, păstrarea unei cantități reduse de apă (cam cît un degetar) în interiorul măștii, cu care se poate șterge prin clătire aburirea vizorului.

Deoarece masca trebuie să fie etanșă, verificarea acesteia se face astfel: se aplică masca pe față, fără a se fixa cu breteaua, și se inspiră puternic pe nas. Dacă rămîne lipită pe față, etanșeitatea ei este bună. Întreținerea corectă a măștii este foarte necesară, deoarece razele solare, cremele și uleiurile influențează în mod defavorabil asupra duratei folosirii ei.

Labele de înot sînt de cea mai mare importanță pentru mărirea vitezei de deplasare și pentru ușurarea la maximum a diferitelor activități în timpul plonjării, lăsînd libere ambele mîini.

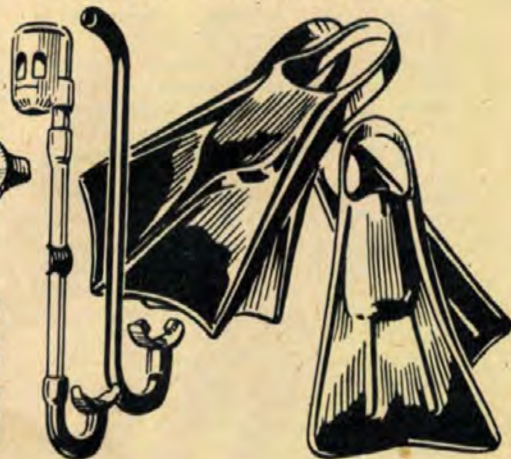
Pentru buna folosire a lor, este bine să se țină seamă de următoarele: înainte de îmbrăcare, labele și picioarele să fie bine udate sau pudrate cu talc pentru a intra mai ușor în ele; întîi se introduce piciorul, apoi se trage de bretea cu atenție, fără a forța. Ele trebuie să nu fie lăsate la soare și să fie ferite de contactul cu creme și uleiuri, care, ca și în cazul măștii, le scurtează viața; în cazul fabricării acestora dintr-un material mai rigid, care jenează, se pot folosi cu succes o pereche de ciorapi din lînă.



Respiratorul de suprafață are rolul asigurării unei respirații continue în timpul cît ne aflăm la suprafața apei, cu capul scufundat sub oglinda apei.

Nu se construiesc respiratoare mai lungi de 60—70 cm pe motivul că plonjorul nu se poate servi de ele. Presiunea apei, imobilizînd mușchii respiratori, face imposibilă respirația printr-un simplu tub la o adîncime mai mare de 70 cm. Se recomandă ca respiratorul să fie fără supapă și îndoitura tubului în dreptul piesei de gură să fie făcută dintr-un material suplu, pentru ca, în cazul lovirii respiratorului de un obstacol, violența șocului să nu se transmită piesei de gură.

Cuțitul, în condițiile plonjării, este utilizat ca o unealtă universală, fiind singura armă în cazul unui eventual pericol, cum ar fi: încurcarea extremităților în vegetație, sau intrarea într-o plasă de pescuit, mai puțin pentru preîntîmpinarea agresiunii unor reprezentanți ai faunei subacvatice. El trebuie să fie bun pentru



tăiat, lovit și spart. Lama cuțitului să fie din oțel inoxidabil, cu o parte a ei zimțuită ca un ferăstrău, păstrîndu-se într-o teacă.

Echipamentul plonjorului mai poate fi completat cu o serie de piese din care mai amintim:

Mănușile de înot sînt folosite pentru mărirea vitezei de înaintare, permițînd totodată o schimbare rapidă a direcției de plonjare. Ele sînt confecționate din cauciuc moale, dar rezistent. Se mai folosesc și pentru apărarea mîinilor de răniri, pielea înmuindu-se din cauza îndelungatei staționări în apă. Aceste microtraumatisme pot fi cauzate de anumite plante acvatice, de colțuri stîncoase, epave, precum și în cazul întîlnirii unui pește cu țepi. Dacă plonjorul nu este în posesia unor mănuși speciale de înot, o pereche de mănuși din piele mai vechi le pot înlocui, dar numai pentru evitarea microtraumatismelor.

Lanterna subacvatică se folosește în cazul plonjării în ape mai întunecate, în locuri stîncoase, umbrite sau închise, ori în timpul nopții. Are o parte metalică, în care sînt montate bateriile, becul și oglinda reflectoare și geamul de plexiglas. Toate acestea sînt trase într-un manșon de cauciuc destul de gros, care îi asigură etanșeitatea.

Folosirea unei lanterne de acest gen este limitată la adîncimi mai mici, dar, cu toate acestea, se pot face o serie de observații interesante.

Îmbrăcămintea de protecție împotriva frigului se recomandă a fi folosită, deoarece plonjorul înoată liniștit, fără a face mișcări forțate pentru a înainta. Răceala apei este un dușman însemnat. Chiar și în apele care

înotătorii subacvatici

par destul de calde, după un timp, frigul începe să se facă simțit din cauza pierderii de căldură pe care corpul o cedează mediului înconjurător. Cei slabi sînt în dezavantaj față de cei înzestrați cu un strat de grăsime mai substanțial.

Cel mai indicat apărător împotriva frigului pentru plonjor este costumul confecționat din neopren, un cauciuc sintetic buretos și foarte elastic. Structura acestuia cuprinde milioane de celule închise, fiind, datorită acestei particularități, un bun izolator termic. Acesta este însă un costum semietanș, deoarece între suprafața corpului și material există o redusă cantitate de apă, care se încălzește în scurt timp, rămînînd în permanent contact cu pielea plonjorului, care nu va simți răceala apei din jur. În lipsa costumului de cauciuc, un pulover din lînă cu gît și mîneci lungi poate fi folosit cu succes împreună cu un costum de baie din același material. Primul contact cu apa va produce o senzație neplăcută, dar după o staționare mai prelungită în apă nu ne pătrunde frigul.

Capișonul de plonjare este, de asemenea, un accesoriu nelipsit al costumului de plonjare, fiind prevăzut cu apărătoare pentru urechi împotriva presiunii crescute de sub oglinda apei. Dacă nu avem disponibil un capișon de acest gen, trebuie neapărat folosită o cascheță obișnuită de baie, care apără într-o oarecare măsură capul de efectele apei reci.

★

Fiind în posesia unui echipament de plonjare liberă adecvat, cel neinițiat va trebui să se obișnuiască cu el întîi pe uscat. Astfel, după ce va pune masca pe față, va lua respiratorul, pe care îl va trece pe sub



breteaua măștii, va prinde între dinți piesa de gură și, timp de 10—15 minute, va respira, obișnuindu-se cu inspirarea și expirarea aerului exclusiv pe gură. Apoi, la urmă, va îmbrăca labele de înot.

După ce am intrat în apă, înotînd la suprafața ei, înainte de plonjare, trebuie să ne asigurăm cu o rezervă cît mai mare de oxigen. Timp de 2—3 minute se fac inspirații și expirații adînci; această hiperventilație dă posibilitatea de a ne reține respirația timp de 3 pînă la 5 minute. Antrenamentul susținut poate să prelungească aceste limite, dar trebuie evitată tendința spre recorduri în această privință, deoarece apneea, adică reținerea respirației peste limita fiziologică obișnuită, duce la pierderea cunoștinței, ivindu-se pe această cale pericolul de înec.

Plonjarea are o tehnică proprie, care a evoluat cu trecerea anilor și perfecționarea echipamentului de plonjare liberă, din care menționăm elementele principale.

Înainte de a se cunoaște plonjarea propriu-zisă trebuie să se cunoască cît mai bine tehnica înotului cu labele. Cel mai frecvent se înoată stilul „Craul", care în acest caz se referă numai la activitatea picioarelor, care se mișcă din șold, cu genunchii aproape întinși, bătînd alternativ cu labele picioarelor sus-jos și cu o asemenea putere încît să se simtă presiunea apei pe suprafața labei de înot. Corpul plutește în acest timp pe abdomen, întins paralel cu suprafața apei, bazinul fiind tras ușor îndărăt, regiunea lombară boltită, iar capul ridicat înspre ceafă, aproape paralel cu nivelul apei. Brațele se țin de obicei relaxate de-a lungul corpului.

Un alt stil de înot cu labele este bătaia-foarfecă, care se poate face exclusiv în poziția pe spate, prin 1/4 întoarcere din șold a părții inferioare a corpului, astfel ca picioarele să fie unul peste celălalt, efectuîndu-se astfel bătaia prin forfecare a labelor de înot.

Din poziția orizontală, cea întinsă pe abdomen, care se ia după ce s-a intrat în apă și care se recomandă să se facă cît mai lin, fără a împroșca și a face zgomot, înainte de a plonja înspre adînc, trebuie făcută o inspirație puternică după o prealabilă hiperventilație pulmonară. Scufundarea se face prin închiderea părții superioare a corpului ca o balama, concomitent întinzîndu-se picioarele înspre verticală cu mîinile întinse înainte sau de-a lungul corpului. În acest fel, corpul va coborî cîțiva metri și, dacă nu se vor face alte mișcări, se revine la suprafață. Dacă coborîrea trebuie continuată, se va utiliza mișcarea picioarelor echipate cu labele de înot în stilul amintit mai sus.

Răcire cu ceață

La Uzinele mecanice din Timișoara se folosește cu succes „răcirea cu ceață" a zonei de așchiere la mașinile pentru prelucrarea metalelor prin așchiere. Instalația se racordează printr-un tub de cauciuc normal la rețeaua de aer comprimat a atelierului.

Trecînd prin robinetul 1, aerul intră în reductorul reglabil 2, unde se reduce presiunea la 1,5—2 atmosfere.

De aici, aerul străbate robinetul 3, apoi intră în injectorul 4, unde se amestecă cu lichidul emulsionabil absorbit din rezervorul 6. Amestecul de aer și lichid, fin pulverizat, trece printr-un tub din material plastic cu diametrul interior de 5 mm și protejat în exterior de un tub flexibil metalic 7, care permite orientarea jetului de lichid pulverizat după necesitate.

La ieșirea din acest tub este prevăzut un pulverizator 5, avînd secțiunea minimă de 2 mm, construit în două variante: cu un singur orificiu de ieșire a amestecului; cu două orificii (folosit la frezare și rectificare).

Instalația descrisă permite reglarea debitului și presiunii aerului, cît și a debitului de lichid în amestec, ceea ce dă posibilitatea de a controla regimul de aducere a lichidului în zona de așchiere și compoziția amestecului lichid-aer.

După măsurătorile efectuate, această metodă de răcire are o eficiență economică mult mai mare decît răcirea obișnuită, deoarece cresc rezistența la uzură a sculei și durabilitatea ei de 2—8 ori, în funcție de natura procesului de așchiere. De asemenea, se reduce consumul de ulei emulsionabil.

Îmbunătățirea condițiilor de așchiere se datorează faptului că prin destinderea amestecului lichid-aer și prin vaporizarea unei părți din lichidul fin pulverizat se produce în zona de așchiere o scădere a temperaturii cu 10—15 la sută față de mediul ambiant.

Pe de altă parte, particulele fine de ulei ce se interpun între sculă și piesa de prelucrat micșorează mult frecarea, deci producerea de căldură.

Pe lîngă o bună vizibilitate în procesul de așchiere prin răcire cu lichid pulverizat se păstrează și o mai bună curățenie la locul de muncă.

Acest sistem de răcire, aplicabil la orice mașină așchietoare, se pretează în special la frezare și rectificare.

El se poate aplica și acolo unde răcirea clasică nu era accesibilă din motive de vizibilitate sau pentru că nu era recuperabil lichidul întrebuințat. Lichidul fin pulverizat devine bun conducător de căldură, schimbul de căldură între scula așchietoare și mediul exterior se face mai bine, deci căldura degajată în timpul așchierii se elimină mai rapid.

Efectul de pană în procesul de așchiere este mărit, deoarece lichidul este fin pulverizat și cu o viteză mare de scurgere, încît ajunge mai repede în zona de așchiere la locul unde se produce desprinderea așchiei de piesa respectivă. Consumul de lichid este de circa 3 ori mai mic.

La mașina-unealtă la care este instalată răcirea cu ceață se lucrează în condiții igienice mai bune, deoarece muncitorul nu se murdărește pe mîini și pe îmbrăcăminte. Totodată, mașina-unealtă este în permanență curată, deci uzura ei este mai redusă.

Instalația este simplă și nu are organe în mișcare de rotație care se pot uza și defecta ușor. Costul instalației este mult mai mic decît electropompa întrebuințată pentru antrenarea lichidului la instalația clasică.

În momentul de față am trecut la generalizarea procedeului de răcire cu ceață la încă 10 diferite locuri de muncă. Toate sînt în faza de execuție. Inovația este rodul muncii unui colectiv de 4 ingineri conduși de comunistul Șandru Viorel, inginer proiectant la serviciul tehnologic de la Uzinele mecanice din Timișoara.

De la corespondentul nostru voluntar
MARCU IONEL

ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ

DESPRE MUNCA ALBINELOR

Albinele prelucrînd nectarul florilor în miere îl eliberează de apă. Cercetările au arătat că nectarul în mod obișnuit conține aproape 70 la sută apă, iar mierea obținută din el — doar 17 la sută.

Cîte kilograme de nectar vor trebui să prelucreze albinele pentru a obține 1 kilogram de miere?

CE FEL DE SCALĂ?

Ionel și Gică sînt mari radioamatori și vor să-și facă un aparat de radio pentru un „submarin". Ei ar dori să recunoască cu ajutorul etalonării după scala aparatului ce posturi se recepționează. Și de aici mare ceartă. Ionel vrea să etaloneze scala în Hz, iar Gică în lungimi de undă în metri. După o discuție îndelungată, Ionel a reușit să-și convingă colegul că e mai bună soluția lui.

De ce?



FACTORII CARE PRODUC ZEROURI

Încercați să obțineți un miliard (1 000 000 000) prin înmulțirea a două numere întregi care să nu cuprindă nici un zero. Bazîndu-vă pe cele mai elementare noțiuni de algebră, puteți găsi metoda alegerii factorilor necesari.

O dată metoda găsită, vă va fi ușor să vă convingeți că și un cvintilion 1 000 000 000 000 000 000 se poate descompune în doi factori care nici unul dintre ei nu conține zerouri.

Răspunsuri la întrebările apărute în iulie

I) Un cîine urmărește un iepure

x_i = *drumul parcurs de iepure*

x_c = *drumul parcurs de cîine*

n_i = *numărul de sărituri ale iepurelui*

n_c = *numărul de sărituri ale cîinelui*

Se scriu relațiile:

$x_c = 9\, x_i$ de unde $x_c = \frac{9}{7} x_i$

$6\, n_c = 5\, n_i \qquad n_c = \frac{5}{6} n_i$

$50\, x_i + n_i\, x_i = n_c\, x_c$ în care înlocuim pe x_c și n_c

$$50\, x_i + n_i\, x_i = \frac{5}{6}\, n_i\, \frac{9}{7}\, x_i$$

simplificăm cu x_i

$$50 + n_i = \frac{45}{42}\, n_i$$

$$2100 + 42\, n_i = 45\, n_i$$

$$2100 = 45\, n_i - 42\, n_i$$

$$2100 = 3\, n_i$$

$$n_i = \frac{2100}{3} = 700$$

Deci iepurele a mai făcut 700 de sărituri.

Cîți studenți?

Însemnăm cu x *numărul total de studenți și cu* a *suma de plată a unui student și știm că*

$x \cdot a = 200 - 4 = 196 \qquad (1)$

dar $a = x \qquad (2)$

Înlocuind pe a *din (2) în (1), avem:*

$x \cdot x = 196$, de unde $x = \sqrt{196} = 14$ *și pentru* a, *care e egal cu* x, *vom avea tot valoarea 14. Deci au fost 14 studenți și au plătit fiecare cîte 14 lei.*

O problemă cu... oi

5. Însemnăm cu N_1 *și* N_2 *cele două turme:*

$N_1 = N_2$

$N_1 - 39 = 2\,(N_2 - 93)$

$N_2 - 39 = 2\,(N_2 - 93)$

$N_2 = 2\,N_2 + 39 - 186$

$2N_2 - N_2 = 186 - 39$

deci $N_2 = 147$ de oi.

Verificare: $147 - 39 = 108$

$147 - 93 = 54$

Deci turma N_1 *este de două ori mai mare ca turma* N_2.

Ce trebuie să ștergem

Se vor șterge cifrele 4,5 și 6 din colțurile triunghiului și dacă mai scoatem pe 9 din 19, mai rămîn la mijloc 10. Deci suma numerelor rămase este:

$3+3+3+10=19$



BIOSFERA CABINEI COSMICE

Aprovizionarea călătorilor cosmici de rută lungă cu oxigen, apă și alimentele necesare este o problemă de mare actualitate, care preocupă pe numeroși cercetători. Ideea exprimată de Țiolkovski de a crea pe nava cosmică un circuit biologic închis, așa cum există pe Pămînt, este considerată din ce în ce mai mult ca una dintre soluțiile posibile. Cu ajutorul plantelor și animalelor luate pe bordul navei cosmice vor fi create toate substanțele necesare vieții cosmonauților.

COSMONAUȚI AGRICULTORI

Fără îndoială că pe bordul navei cosmice vor fi și plante. Deocamdată ar fi greu de enumerat acele plante care ar putea să îndeplinească în bune condiții rolul de călători cosmici. În orice caz se știe că o asemenea plantă trebuie să fie destul de fertilă, să fie rezistentă la schimbările de temperatură, de luminozitate și umezeală, să aibă un conținut bogat de substanțe hrănitoare. De asemenea, aceste plante vor trebui să producă o bună parte din oxigenul necesar celor din cabină și să utilizeze bioxidul de carbon și tot ce se elimină în urma activității organismului omenesc. Multe dintre plantele întrebuințate pe scară largă în alimentația oamenilor pe Pămînt, cum ar fi cerealele, nu corespund acestor cerințe. În schimb, cartofii și batatul sînt plante care intră în discuție pentru acest scop. Se pare că flora din „sera cosmică" nu va cuprinde numai o singură plantă, deoarece ar fi deosebit de greu de găsit o astfel de plantă care să corespundă tuturor cerințelor. Probabil că algele unicelulare, alături de alte plante superioare, vor ocupa un loc de frunte în această seră. Algele unicelulare sînt un produs alimentar foarte prețios prin bogăția lor în substanțe nutritive, iar prin posibilitatea lor de a lega bioxidul de carbon și de a utiliza diferitele excreții vor fi foarte folositoare într-un asemenea zbor. Din cele 40 000 de specii cunoscute pînă în prezent, cîteva sînt mai bine studiate. Se pare că chlorela și scenedesmus sînt favoritele principale în acest concurs, deoarece în timpul unei zile producția lor este așa de mare încît întrece de 16 ori greutatea inițială și conțin o cantitate mare de proteine, foarte prețioase pentru alimentație.





GĂINI ÎN COSMOS

În alimentația omului pe Pămînt, produsele de proveniență animală joacă un rol însemnat. Probabil că aceste produse vor trebui să intre și în hrana cosmonauților, în special în zborurile de lungă durată. Alegerea animalelor pentru călătoriile cosmice e o problemă dificilă. Aceste animale trebuie să aibă calități deosebite: să consume puțin oxigen, să elimine cît mai puțin bioxid de carbon, să se înmulțească ușor și să dea o creștere mare în greutate în condițiile unei alimentații reduse. De asemenea, trebuie să fie animale ușor de întreținut, rezistente la schimbările de temperatură, lumină, umiditate. Desigur, întrebuințarea animalelor mari, de genul bovinelor, ar fi puțin indicată. Se pare că cele mai indicate ar fi unele păsări și iepurii. Găinile s-ar putea hrăni cu alge și alte rămășițe, iar carnea și ouăle lor ar putea să constituie o mîncare excelentă pentru cosmonauți. De asemenea, găinile nu sînt pretențioase în privința spațiului, ci se simt bine și în coteț, într-un spațiu restrîns. Înmulțirea numărului de găini prin plasarea ouălor în incubatoare face posibilă refacerea ușoară a numărului lor. Aceleași calități le au și alte păsări, cum ar fi gîștele, rațele, sau iepurii, care, după toate probabilitățile, vor însoți pe cosmonauți în lungile lor călătorii interplanetare.



ACVARIUL COSMIC

Cercetările savanților sovietici au arătat posibilitatea utilizării unor animale mici din acelea care formează planctonul. Acest plancton posedă calități nutritive asemănătoare cu sorturile cele mai bune de carne, iar gustul lui este plăcut. Dar, deoarece creșterea lor este înceată, probabil că vor putea să intre numai în combinații cu algele, bacteriile și peștii. Se pare, de asemenea, că unele specii de pești vor fi un însoțitor prețios, furnizînd carne de bună calitate. Cercetătorii japonezi recomandă în acest scop peștii aurii.





SISTEM ECOLOGIC ÎNCHIS

Crearea unui sistem care să reproducă în permanență rezervele de oxigen, apă și alimente și care să utilizeze toate resturile este o problemă deosebit de importantă. Trebuie asigurată o circulație completă în cadrul acestui sistem a tuturor substanțelor chimice cu păstrarea echilibrului la nivelul diferitelor unități. Pentru crearea unui asemenea sistem lucrează multe colective științifice și fără îndoială că ea va fi în curînd soluționată.

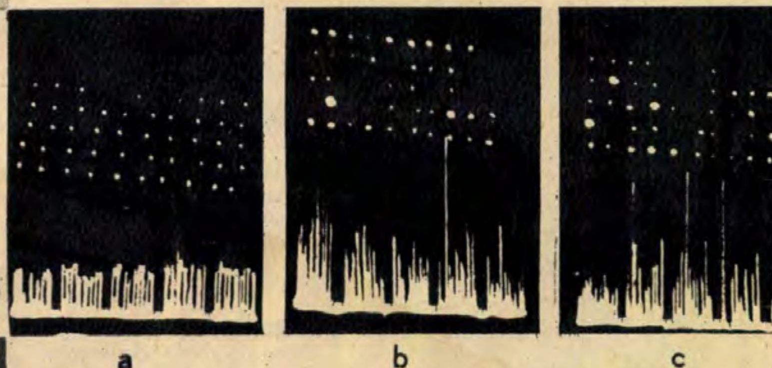
O nouă metodă de studiu a creierului

electroencefaloscop

Profesorul Livanov este autorul unui nou aparat cu ajutorul căruia se pot studia procesele electrice din interiorul creierului. Sîntem într-o cameră întunecoasă și urmărim cu mare interes un mic ecran. Pe acesta se succed cu mare rapiditate puncte luminoase într-o anumită ordine, însoțite de linii luminoase. În camera alăturată stă liniștit un pacient pe capul căruia s-au fixat 50 de electrozi.

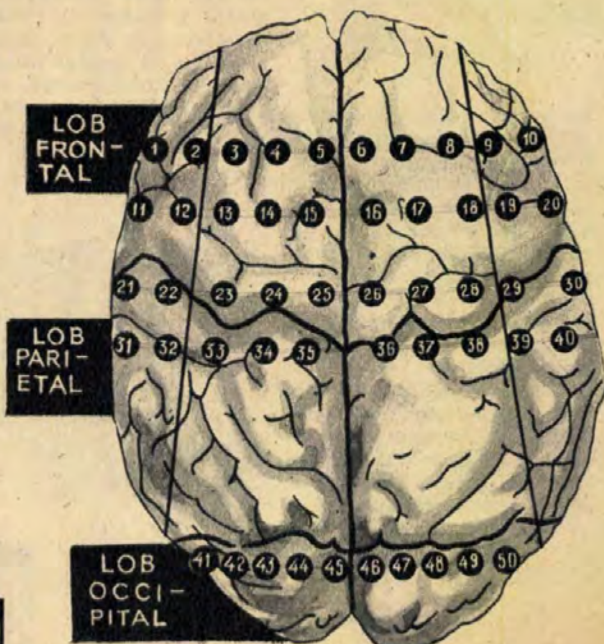
— Înmulțiți, vă rog, 374 cu 15, se transmite o comandă scurtă pacientului. Imediat efortul cerebral al pacientului este înregistrat pe micul ecran. Punctele luminoase se modifică: unele se sting, iar altele luminează mult mai puternic. După cîtva timp, pacientul a terminat înmulțirea, și, o dată cu aceasta, pe ecran se restabilește imaginea inițială. După cum afirmă profesorul Livanov, electroencefaloscopul are multe puncte comune cu aparatura obișnuită întrebuințată pînă acum pentru studiul curenților creierului, adică cu electroencefalograful. Noul aparat însă lucrează mai exact și înregistrează simultan rezultatul activității mai multor puncte de pe creier. Cu ajutorul noului aparat s-au făcut pînă acum studii prețioase în diferite boli psihice, cum ar fi epilepsia și schizofrenia.

Cincizeci de electrozi fixați pe craniu conduc biocurenții formați în creier printr-un dispozitiv de amplificare pe ecranul encefaloscopului



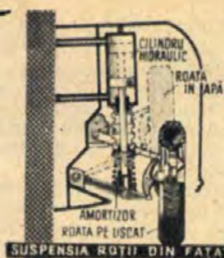
Așa arată imaginea de pe ecranul encefaloscopului. Biocurenții creierului apar concomitent sub formă de linii și sub formă de puncte luminoase, corespunzînd fiecare cu poziția fiecărui electrod în parte: a — biocurenții creierului în repaus; b și c — imaginea de pe ecranul encefaloscopului în timpul diferitelor activități psihice

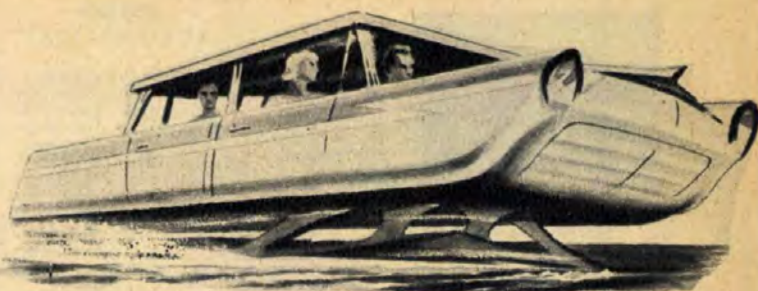
Electroencefaloscopul se manevrează relativ ușor



Iată proiecția pe creier a celor cincizeci de electrozi plasați pe craniul persoanei de cercetat

Amfibia CU ARIPI SUBACVATICE



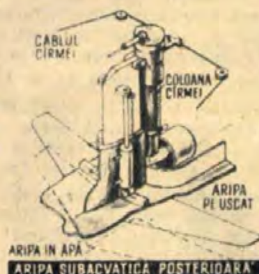


Să ne imaginăm următorul tablou: pe străzile unui orășel de pe Volga trece un autoturism de o formă perfect aerodinamică, avînd o înălțime de la sol foarte mică.

Apropiindu-se de malul apei, turismul nu-și reduce viteza, ci, dimpotrivă, accelerează. Nu mai sînt decît vreo 20 m pînă la apă și e evident că în secunda următoare se va produce un accident... Mașina însă saltă ușor, se desprinde de chei și rămîne în aer. Roțile mai strălucesc o dată în soare și apoi dispar, descoperind suprafața fundului mașinii lustruită ca oglinda. În momentul următor atinge suprafața apei și prin perdelele de stropi se vede cum înaintează spre mijlocul rîului, ridicîndu-se pe un fel de picioare la 15–20 cm deasupra apei, fără să-și reducă cîtuși de puțin viteza.

Automobilul amfibie are aripi





subacvatice. Este o construcție originală cu cadrul cuprins în corpul mașinii; este echipat cu o elice cu jet dirijat, iar aripile subacvatice sînt mobile. Datorită aripilor, automobilul atinge viteze de patru-cinci ori mai mari decît amfibia obișnuită. Spațiul în care se află roțile formează un clopot cu aer care face să crească, pe apă, capacitatea portantă a mașinii.

Toate mecanismele sînt comandate prin apăsarea pe cîteva butoane: retragerea roților sau punerea lor în poziție de mers pe sol, retragerea sau desfacerea aripilor subacvatice și a elicei. Amfibia are și o cutie de viteze pentru elice. Acesta are în același timp și rolul de cîrmă. Dacă mașina se deplasează pe apă cu viteză redusă, aripile subacvatice rămîn strînse.

Greutatea totală a mașinii este 1 600 kg și are un motor de 70 CP. Viteza pe care mașina o dezvoltă cînd iese din apă cu ajutorul aripilor este de 30–35 km/oră. După ieșirea din apă, viteza de deplasare poate crește pînă la 65 km/oră.

Și acum, cititorule, ai vrea probabil să știi dacă tabloul descris este real și dacă există într-adevăr un asemenea automobil amfibie. Da, tabloul este pe deplin real, cu toate că mașina despre care am vorbit există deocamdată numai în planurile unei grupe de ingineri din Kuibîșev.

DOUĂ AUTOMOBILE DE CONCEPȚIE ORIGINALĂ

„Pinguin" CUCERITORUL ZĂPEZILOR

S-ar părea că pinguinul este o ființă înceată, greoaie, care se rostogolește de pe o parte pe alta cu 3–4 km/oră. Puțini sînt însă cei care știu că în caz de pericol pinguinul se poate deplasa cu viteza de... 30 km/oră. Pentru aceasta, el se așază pe zăpadă și, împingîndu-se cu labele și cu aripile, alunecă rapid înainte.

Conferențiarul A.F. Nikolaev de la Institutul politehnic din Gorki s-a gîndit să folosească acest principiu de deplasare al pinguinului la proiectarea unui nou autovehicul pentru orice teren. Această idee i-a dat-o participarea în anii 1957—1958 la legendara expediție din Antarctica spre Polul inaccesibilității relative.

Automobilele pentru orice teren sînt cu tracțiune pe toate roțile sau cu șenile. Cele cu roți se deplasează cu viteză mare pe teren solid, dar se împotmolesc în zăpadă, din cauza presiunii specifice pe sol prea mari (0,8—2 kgf/cm²). Mașinile cu șenile au presiune specifică pe sol destul de redusă (0,1—0,3 kgf/cm²), dar sînt grele și încete. Noul automobil pentru orice teren „Pinguin" nu are aceste lipsuri; el se poate deplasa cu mare viteză pe pămînt, pe zăpadă și chiar pe apă.

„Pinguinul" seamănă ca aspect exterior cu un GAZ-69. El are partea de jos etanșă și o formă aerodinamică. Roțile au pe obadă gheare metalice, cu garnituri de cauciuc în formă de labe de pinguin. Unghiul de înclinare al acestor labe față de obada roții este variabil, ceea ce determină variația aderenței roților cu solul.

Cînd mașina pornește, roțile au diametrul maxim și corpul ei nu atinge zăpada. Apoi, cu ajutorul unui dispozitiv hidraulic, roțile se strîng și mașina se așază pe zăpadă și alunecă ușor înainte pe burtă, împingîndu-se cu „labele".

Partea de jos a „Pinguinului" este acoperită cu un material plastic care nu se lipește de zăpadă nici pe cele mai mari geruri. În cazul deplasării pe roți, presiunea specifică a mașinii pe zăpadă va fi de 0,15 kgf/cm², iar în cazul alunecării pe fund, de 0,4 kgf/cm². Dacă „Pinguinul" cade în apă, el nu se scufundă, ci plutește ca o amfibie (avînd corpul etanș) și, vîslind cu „labele", iese singur la mal. Noua mașină cîntărește 1 300 kg și, cu o sarcină utilă de 300 kg, atinge pe zăpadă 50 km/oră, iar pe apă 15 km/oră.

Noua mașină pentru orice teren va găsi multiple utilizări în Arctica și chiar în raioanele centrale înzăpezite ale U.R.S.S.





MICROELECTRONICA

Primul tub electronic a fost inventat cu circa șase decenii în urmă, în anul 1903. Acesta avea o formă asemănătoare cu cea a lămpilor cu incandescență (becuri electrice); apoi, în cursul modernizării lor, tuburile electronice au primit linii din ce în ce mai moderne și dimensiuni mai reduse. Cu cîțiva ani în urmă ele au început să cedeze locul tranzistorilor, care prezintă o serie de avantaje față de vechile „lămpi". Astfel, aceștia consumă incomparabil mai puțin, au caracteristici de exploatare mai bune și un timp de viață mai lung. Diodele tranzistor sînt atît de mici încît într-un degetar încap peste 1 000 de bucăți.



UN NOU BATISCAF

În Franța se fac cercetări pentru proiectarea unui batiscaf al cărui mod de lucru se va baza pe următorul principiu: în calitate de balast se va folosi un gaz. Pe măsură ce gazul va trece în stare lichidă, batiscaful va coborî către fundul mării. Procesul invers va aduce batiscaful la suprafață.



ZAHĂR „AUTOMATIZAT"

Colaboratorii Institutului de proiectări din cadrul industriei alimentare din Moscova au terminat proiectarea primei fabrici automatizate de zahăr din lume. Se elaborează agregatele electrono-cibernetice care vor conduce întregul proces tehnologic, inclusiv ambalarea. Procesul de producție va fi în întregime etanșat, ceea ce va duce la o creștere a calității zahărului.

Întreaga fabrică va fi condusă de un singur om.



MAGNETOFON MINIATURĂ

La expoziția de aparate radio din Viena a fost expus un model de magnetofon cu tranzistori, cu dimensiuni de 116X80X36 mm și cu o greutate de 350 g. În corpul magnetofonului sînt montate butoanele de rulare și derulare a benzii, microfonul și un mic difuzor. Durata înregistrării — 1 oră.

CIBERNETICA ȘI CIRCULAȚIA

La Leningrad agenții de circulație sînt înlocuiți prin semnale luminoase cibernetice. Atunci cînd șirul vehiculelor este continuu, circulația lor este întreruptă la fiecare 50 de secunde, pentru a permite pietonilor să traverseze strada, iar atunci cînd nici un vehicul nu vine dintr-o direcție transversală, semnalul verde se aprinde automat.

Acest dispozitiv cibernetic care „gîndește" este capabil și să discernă vehiculele care au prioritatea de a trece față de cele care trebuie să se oprească. Astfel, el dă cale liberă autovehiculelor pompierilor, celor sanitare etc. și în plus numără vehiculele care circulă în fiecare sens.

PRIN VIBRARE

Sudarea prin vibrare este o nouă metodă pentru sudarea metalelor diferite, fără topire. Cu ajutorul aparatului din figura alăturată se sudează oțelul inoxidabil cu aluminiu, aluminiu cu cupru sau cupru și duraluminiu cu aluminiu obișnuit.

FURNAL GIGANTIC

Un grup de specialiști sovietici au elaborat proiectul unui furnal cu capacitatea de 2 700 m³.

Furnalul gigant este cu 1/3 mai mare decît cele mai mari furnale din lume — de 2 000 mc —, care funcționează astăzi în Uniunea Sovietică. Dar producția de fontă va fi dublă în comparație cu producția furnalelor existente. În 24 de ore agregatul va elabora o cantitate de metal suficientă pentru fabricarea a 2 000 de automobile.

Creșterea producției urmează să fie obținută nu numai prin sporirea capacității furnalului, ci și prin aplicarea unei tehnologii mai perfecționate. De exemplu, în furnal se vor introduce gaze naturale, oxigen, materii prime și materiale preparate anterior. Aceste inovații vor permite să se economisească cocs și vor îmbunătăți indicii de funcționare ai agregatului. Se va folosi pe scară largă automatizarea.

Se prevede ca într-un viitor apropiat să se construiască asemenea furnale gigantice în vechile și noile centre siderurgice din U.R.S.S.

LACURI LUMINESCENTE

Fabrica de vopsele din Wroclaw (Republica Populară Polonă) a produs prima tranșă de lacuri care luminează ca neonul. Luminozitatea acestor lacuri se datorește unei pigmentări speciale cu o structură cristalină. Dacă pe obiectul acoperit cu un asemenea lac cade o rază de soare, obiectul pare că ia foc.

Fabrica a pus la punct producția acestui lac în patru culori — roșu, galben, verde și albastru deschis. Lacurile luminoase vor găsi o largă aplicare în comerț, unde vor fi folosite pentru reclame, precum și în sectorul căilor ferate pentru semnalizare.

Lacurile își păstrează proprietatea de luminescență timp de aproximativ opt luni.

STILOU MICROSCOP

La una din uzinele optice din Polonia a început fabricarea unor microscoape în miniatură. Un astfel de aparat are aspectul unui stilou și greutatea de aproximativ 20 g. Capacitatea de mărire nu trece de 32 de ori, însă și această mărire dă posibilitatea urmăririi unor procese în metalurgie și agronomie.

UN TELEVIZOR MINIATURAL

Firma japoneză „Mitzubisi" a creat un televizor miniatural cu tranzistori care nu cîntărește decît 2,8 kg, adică cu 1 kg mai puțin decît televizorul miniatural creat recent de firma „Sony".

Noul televizor japonez are un ecran de 6 țoli. El are dimensiunile 110 × 130 × 165 mm.



Pentru obținerea unor legume timpurii în apropierea Budapestei s-au acoperit răsadurile cu o învelitoare de masă plastică. În acest mod ardeii s-au copt cu 35 de zile înainte de ceilalți cultivați în aer liber.

O nouă mașină sovietică autobasculantă de 18 tone utilizată în construcții — MAZ-504 — este prezentată mai jos. Pentru descărcarea materialelor platforma se poate înclina pînă la 55° cu ajutorul unui sistem hidraulic. Cabina șoferului se poate înclina în față astfel încît accesul la motor să fie liber.



MICROBII ȘI... CARBURATOARELE AVIOANELOR

Microbii, aceste ființe minuscule, au o foarte mare răspîndire în natură. Recent prezența lor a fost semnalată într-un loc puțin obișnuit, și anume în carburatoarele avioanelor cu reacție. S-a constatat că de multe ori lichidul carburant este invadat de zone vîscoase, formații filamentoase și spumă, care uneori pot să astupe filtrele și canalele. Cercetări atente au stabilit că aceste formații se datoresc invadării carburantului de ființe microscopice, majoritatea aparținînd speciei Hormodendron. Astuparea filtrelor de către coloniile acestor microbi creează dificultăți. Specialiștii caută în prezent produse chimice bactericide care să permită evitarea contaminării carburantului.

SE POATE „LIPI" STOMACUL?

Operația e aproape terminată. S-a eliminat partea bolnavă a organului și urmează să se coasă marginile. Suturarea este o operație dificilă, care necesită un timp îndelungat. Noile mașini de suturat constituie un ajutor prețios, totuși chirurgii caută în continuare metode care să simplifice această operație. Astfel, un grup de chirurgi japonezi lucrează pentru a găsi o nouă metodă de lipit marginile organelor interne întrebuințînd pentru aceasta un clei format din polimeri, care se usucă deosebit de repede. Acest clei se sterilizează ușor și în același timp este inofensiv pentru organism. După cîteva săptămîni cînd s-a produs cicatrizarea rănii respective, cleiul se resoarbe. Pînă în prezent experiențele s-au efectuat numai pe animale. Au fost obținute succese în lipirea tăieturilor pe esofag, intestine și vase de sînge. Acum se intenționează ca noua metodă să fie aplicată și în operațiile pe oameni.

O STRĂLUCITĂ PERFORMANȚĂ COSMICĂ: „VOSTOK-3" — „VOSTOK-4" ÎN ZBOR SIMULTAN

(Urmare din pag. 25)

mare. Perfecționarea acestora a permis nu numai comunicarea prin radio între centrele de urmărire-dirijare și cei doi cosmonauți, dar chiar și o excepțională legătură prin radiotelefon, cu ajutorul căruia tovarășul Nikita Hrușciov s-a putut întreține în condiții excepțional de bune cu cei doi cosmonauți.

Aminteam mai înainte de numărul uriaș de centre de recepție a imaginilor de televiziune captate direct din cabinele cosmonauților. Aceasta a permis atît urmărirea aproape continuă a comportării și activității piloților Nikolaev și Popovici, cît și posibilitatea de a se lua imagini foarte clare, pînă la descifrarea celor scrise de aceștia pe carnetele de bord. Telespectatorii sovietici au urmărit de mai multe ori pe cei doi eroi ai Cosmosului.

Aceste teleinformații s-au adăugat informațiilor telemetrice, recepționate în permanență, precum și rapoartelor verbale ale cosmonauților, care au confirmat că în cabinele celor două nave au fost asigurate condiții normale, confortabile.

A fost confirmat într-un mod strălucit faptul că piloții cosmonauți sovietici pot străbate distanțe de milioane de kilometri în spațiu, că zborul îndelungat în Cosmos nu provoacă tulburări organismului, nu conduce la întreruperea sau tulburarea muncii intelectuale și fizice. Acest salt calitativ atestă posibilitatea chiar a unui zbor mai îndelungat (10—12 zile), ceea ce deschide largi perspective pentru pregătirea zborului spre Lună.

Pentru prima dată în istoria cosmonauticii s-a realizat o comunicație directă între nave cosmice satelit. Convorbirile curente între Nikolaev și Popovici, prin radiotelefon, au permis nu numai comunicări de observații și rapoarte între aceștia, ci au condus și la verificări importante asupra condițiilor de propagare a undelor radio în Cosmos.

Efectuarea aterizării la diferența extrem de mică de 6 minute a arătat, pe de o parte, perfecționarea funcționării dispozitivelor de schimbare a direcției, orientare și frînare gazo și aerodinamică, iar pe de altă parte că activitatea celor două centre de comandă a aterizării s-a desfășurat după programe sincronizate.

Numeroase alte elemente atestă saltul calitativ al noii lansări. Printre acestea se numără și creșterea gradului de protecție la încălzirea aerodinamică și la întîlnirea cu micrometeoriții, asigurată de noile cabine cosmice (lansarea s-a efectuat într-o perioadă de flux maxim al micrometeoriților de tipul Perseidelor).

Noi pași spre zborul interplanetar

Savanții recunosc în unanimitate că zborul în grup deschide noi perspective pentru pregătirea atingerii unor noi obiective cosmonautice.

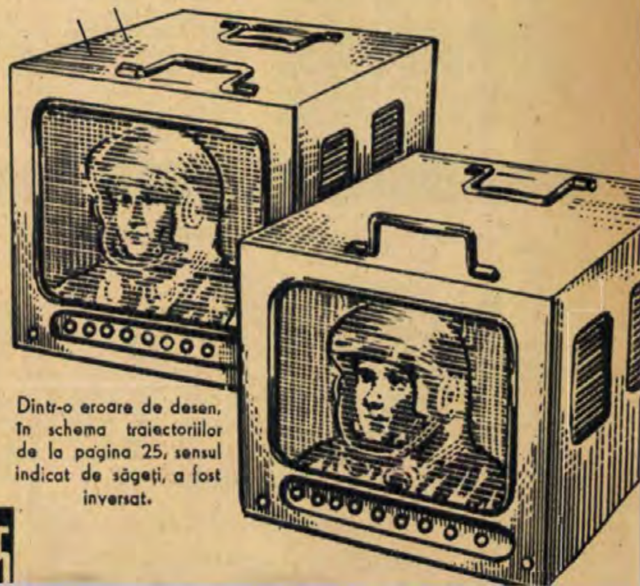
Acad. E. Carafoli, președintele Comisiei naționale de astronautică a Academiei R.P.R., subliniază că această performanță „formează preludiul asamblării succesive în Cosmos a unor stații de observare științifică sau a unor platforme de lansare, de unde rachetele purtătoare ale altor nave vor porni investigația spațiului din jurul planetelor".

S-au obținut un uriaș volum de date și observații științifice, care contribuie la fundamentul științific al pregătirii proiectelor de laboratoare, observatoare și stațiuni extraterestre locuibile, constituite din stații-satelit asamblate direct în Cosmos. Pe acestea ar putea veni periodic grupe de savanți și cercetători care, după efectuarea studiilor programate, vor reveni pe sol.

Perfecționarea operațiilor de întîlnire a navelor-satelit va asigura punerea la punct a unor metode noi de transport în Cosmos a materialelor necesare construirii unor stații intermediare de pe care își vor lua zborul spre Lună primii Lunici cu echipaj la bord.

De aici fantezia înaripată de epocalele victorii cosmonautice sovietice ne poartă spre explorarea Lunii, a planetelor Marte și Venus.

Supunerea naturii, cunoașterea ei tot mai profundă, cucerirea pașnică a Cosmosului, acesta este scopul pe care-l evidențiază fiecare nouă lansare a navelor cosmice sovietice.



Telespectatorii au putut urmări de mai multe ori pe cei doi eroi ai Cosmosului

Dintr-o eroare de desen, în schema traiectoriilor de la pagina 25, sensul indicat de săgeți, a fost inversat.



TRAIAN VUIA



Născut la 17 august 1872 în casa unui plugar din satul Bujor (Banat), Traian Vuia avea să devină unul dintre înaintașii tehnicii romînești, unul dintre pionerii zborului cu aparate mai grele decît aerul.

A studiat la Școala confesională de limbă germană din Făget și apoi la Liceul din Lugoj. Încă din timpul cînd era elev, Traian Vuia era preocupat de construcția aparatelor de zbor; el construia felurite zmeie cărora le adaptase și elice.

În afara pasiunii pentru zbor concretizată în construirea zmeielor și moriștelor, precum și urmărirea îndelungată a zborului păsărilor, tînărul Vuia citește cu pasiune cărți de literatură, călătorii, știință. În anul 1892, Vuia își ia bacalaureatul și tot în același an, urmîndu-și vocația pentru problemele mecanicii, în special ale zborului, se înscrie la secția de mecanică a Școlii politehnice din Budapesta. Aici a avut de îndurat lipsuri materiale grele. Tînărul student muncește cu perseverență pentru a urma cu regularitate cursurile Politehnicii, dar nu reușește pînă la capăt. Nemaiavînd cu ce să se întrețină la Politehnică, Vuia o părăsește și se înscrie la Facultatea de drept, unde frecvența nu era obligatorie și deci nici șederea în Budapesta. Devine secretarul unui avocat din Vîrșeț, își dă cu regularitate și succes examenele la sesiunile anuale ale facultății, dar nu părăsește ideea zborului, căreia îi consacră fiecare ceas liber. După ce termină facultatea și devine avocat stagiar, Vuia se înscrie la doctorat, pe care-l ia la 6 mai 1901 cu aprecierea elogioasă „Magna cum laude".

Pasiunea pentru construcția aparatelor de zbor nu-l părăsește nici o clipă pe Vuia, ci, dimpotrivă, în ciuda profesiunii sale de avocat, această pasiune crește și începe să se concretizeze în studii tot mai aprofundate, în construcții tot mai ingenioase. Inspirat din cercetările inventatorului german Otto Lilienthal, Vuia construiește două planoare, între care ultimul are cărucior cu patru roți și o elice antrenată de niște pedale de bicicletă. Încercările nu sînt satisfăcătoare, datorită insuficienței puterii elicei. Vuia își dă seama de deficiențele construcțiilor sale și în iarna anului 1901 alcătuiește proiectul „aeroplanului-automobil", părintele viitoarelor aparate „Vuia", care vor mărturisi mai tîrziu despre genialitatea constructorului lor.

Lipsit de mijloace materiale, ca și de înțelegerea autorităților burghezo-moșierești din țară, în anul 1902, Traian Vuia pleacă la Paris, considerat pe atunci un centru al activității aviatice, cu gîndul să-și realizeze invențiile sale. Se documentează și se întîlnește cu personalități de seamă în aviație. Dar și aici întîlnește pasivitate și desconsiderație. Proiectul aeroplanului-automobil perfecționat este trimis Academiei de științe din Paris în februarie 1903; el este clasat, datorită obtuzității și neîncrederii forurilor științifice din acea vreme în construcția aparatelor mai grele decît aerul.

Dar Vuia nu dă înapoi în fața acestor obstacole. El este încrezător în forța științei, în forța cunoștințelor sale. El începe cu toată vigoarea construirea unui nou aparat de zbor. Fiindu-i necesar un motor puternic și totodată ușor, Vuia pornește cu curaj la construirea acestui motor, care nu exista pe atunci. Cu sprijinul entuziaștilor săi prieteni din țară, care fac o colectă, Vuia lucrează la realizarea aparatului „Vuia nr. 1". Cu ajutorul lui, la 18 martie 1906, pe cîmpul de la Montesson, Vuia s-a înălțat pentru prima oară în lume prin propriile mijloace de la bord. Dar meritele lui Vuia nu se mărginesc nici la acest succes răsunător, nici la celelalte aparate de zburat construite sau proiectate. Geniul său creator, puterea sa de anticipație se afirmă și în domeniul motoarelor și în termodinamică, unde se numără printre pionerii realizărilor moderne. Generatorul său de abur este doar un exemplu. Academia R. P. R. păstrează un număr impresionant de alte planuri și proiecte care ilustrează multitudinea preocupărilor sale. Viața și opera lui Traian Vuia constituie un exemplu de modestie, muncă dezinteresată și corectitudine, de perseverență și prevedere, de spirit de înnoire și dragoste de oameni. Memoria lui va rămîne vie în amintirea poporului nostru, care cinstește cum se cuvine pe înaintașii științei și tehnicii romînești.



La Timișoara a fost pusă în funcțiune o mașină electronică de calcul de tip MECIPT-I. Printre multiplele utilizări, aceasta poate fi folosită și la traducerea textelor din limbi străine. Citiți articolul „Calculatorul MECIPT-I" din pag. 26–27.

SUMAR

O pagină glorioasă din istoria poporului nostru — **2**; Stelele apar și azi — **5**; Noi căi în astrofizică — **7**; Din realizările endocrinologiei romînești — **8**; Nisipurile vor fi valorificate — **10**; Optica în infraroșu — **12**; Cerbul carpatin — **15**; Apa magnetică — **16**; Cuantometru — **17**; Blaise Pascal — **18**; Din nou despre injecții de fluide — **19**; Căutarea de noi resurse neutilizate — **20**; Piezoelectricitatea — **22**; O strălucită performanță cosmică: „Vostok-3" — „Vostok-4" în zbor simultan — **24**; Calculatorul MECIPT-I — **26**; Crimeea — perla Uniunii Sovietice — **28**; Energie electrică, frig, căldură prin intermediul termoelementelor — **30**; Un nou aparat electric pentru măsurători în agricultură — **33**; Noutăți din institutele noastre de cercetări — **34**; Oda unei limbi reînviate — **36**; Sfaturi pentru înotătorii subacvatici — **38**; Știință distractivă — **40**; Biosfera cabinei cosmice — **41**; Electroencefaloscop — **42**; Două automobile de concepție originală — **43**; Noutăți din toată lumea — **44**; Calendar — **46**.

CALENDAR AUGUST • CALENDAR AUGUST

Redactor-șef: I. CHIȚU

Colegiul de redacție: conf. univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, conf. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor tehnic: C. DANELIUC — Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10, interior 1146–1164

DESENE:
S. HORSTI
N. NIV

UMOR SUB-ACVA-TIC



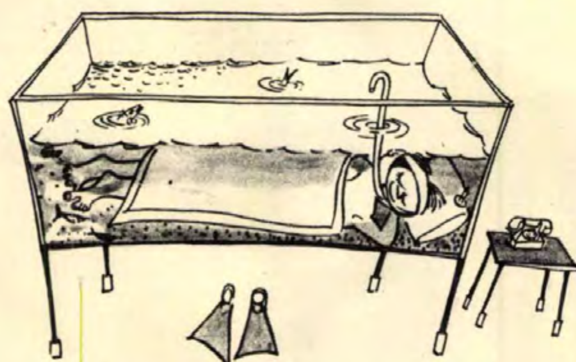
— În fine, aşa o să ştiu precis cînd muşcă...



Fără cuvinte



Fără cuvinte



Antrenament... antrenament...



— E ceva de speriat! Nici aici nu se lasă de obiceiul lui rău...



— Şi motocicleta?!?
— Ce era s-o las pe mal, s-o strice careva?!...



— Plăcută surpriză?!? Am fost cuplaţi la trenul turistic de munte...

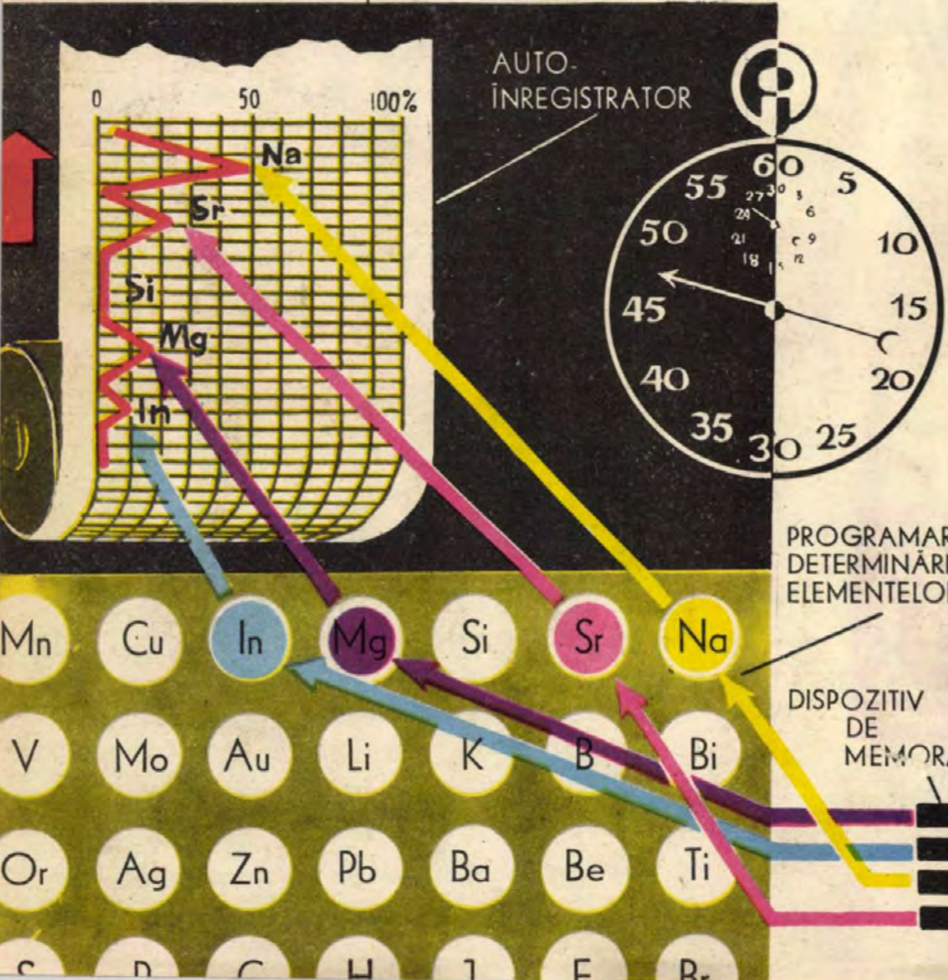


ANALIZE CHIMICE ULTRARAPIDE

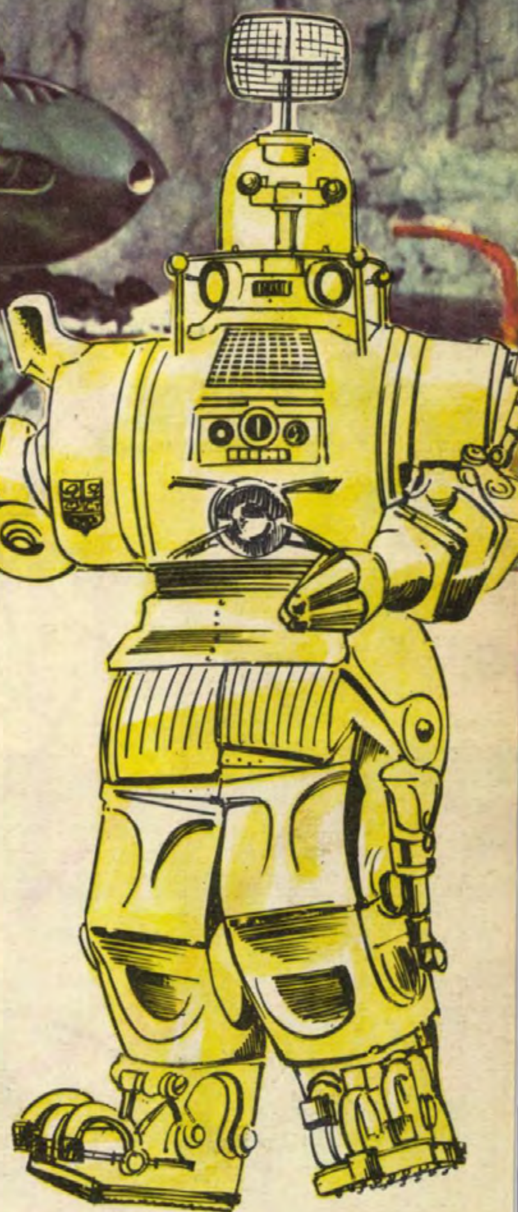
CUANTOMETRU

Cuantometrul, un aparat ingenios construit de oamenii de știință sovietici, permite stabilirea componenței chimice a diferitelor probe în cîteva zeci de secunde. Amănunte citiți în articolul „Cuantometru" de la pagina 45





PREȚUL 3 LEI

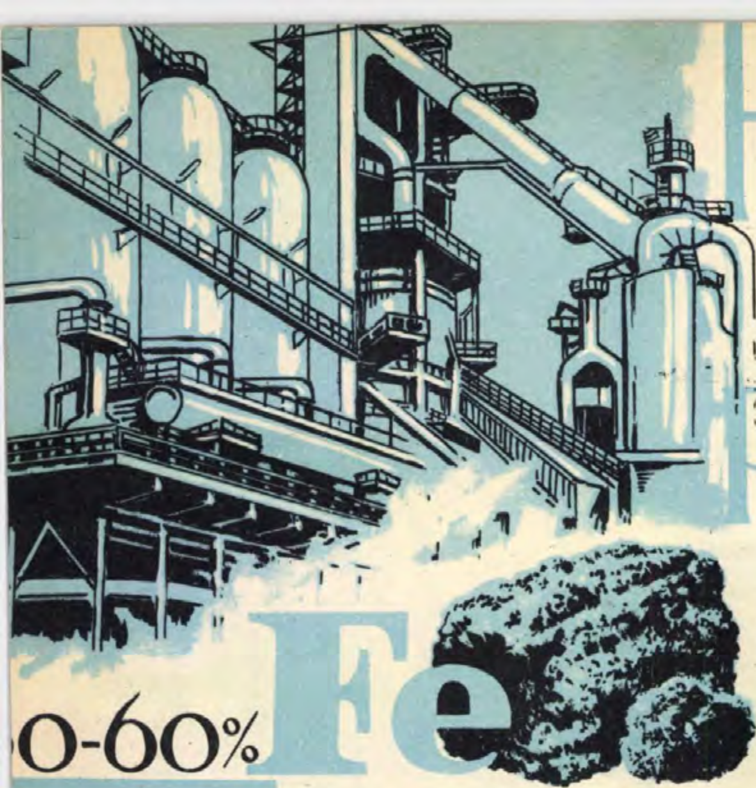


NUMĂRUL 9

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

SEPTEMBRIE 1962

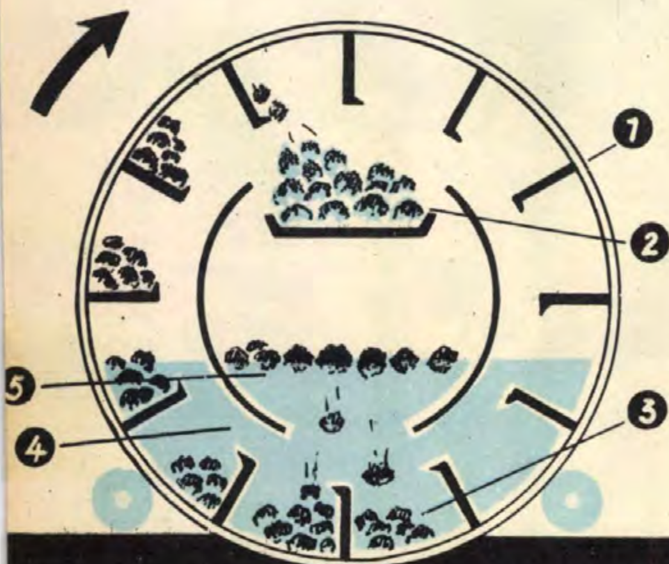
HRANĂ CONCE PENTRU FU



Ing. M. PÎRJOL

Lumea minereurilor de fier este neînchipuit de variată. Fierul apare în compoziția a sute de minerale și roci din scoarța pămîntească. Aceasta cuprinde, de altfel, în medie cca. 7 la sută fier, așa că este ușor de explicat de ce se întîlnește fierul în natură sub forma celor mai felurite combinații. Dintre acestea însă, numai relativ puține constituie minereuri de fier, adică materia primă din care se poate extrage pe scară industrială și în mod economic fonta. Care sînt limitele de conținut în fier peste care rocile purtătoare de fier pot fi considerate ca minereuri utilizabile? La începuturile industriei siderurgice se exploatau numai minereurile cele mai bogate, cu peste 60 la sută conținut de fier, iar astăzi, ca urmare a dezvoltării tehnicii preparării minereurilor, se extrag în unele cazuri și „minereuri" cu 12—14 la sută Fe. Uneori un minereu cu 40—45 la sută Fe este mai bun pentru furnale decît altul cu peste 50 la sută Fe.

Căutînd răspuns la cauzele care determină variațiile destul de importante în folosirea materiei prime pentru siderurgie, vom ajunge în mod inevitabil la unul și același rezultat: tehnica preparării minereurilor de fier permite astăzi ca din cele mai variate minereuri să se obțină produse omogene și de calitate constantă pentru alimentarea furnalelor. În cele ce urmează vom descrie cîteva dintre procedeele cele mai aplicate de îmbogățire a minereurilor de fier în drumul lor către siderurgie.



Schema separării în medii dense: 1 — tobă rotativă; 2 — concentrat ce se evacuează pe bandă; 3 — concentrat greu; 4 — lichid dens; 5 — steril care plutește

Pietrele care plutesc

În cele mai multe dintre zăcămintele de minereuri de fier, mineralele ce conțin metalul nu apar omogene, fiind împrăștiate în rocile înconjurătoare sub cele





Separarea magnetică: 1 — minereu; 2 — tambur magnetic rotativ; 3 — particule sterile, neatrase; 4 — particule de minereu atrase; 5 — răzuitor

Proletari din toate țările, uniți-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ȘI CONSILIUL PENTRU RĂSPINDIREA CUNOȘTINȚELOR CULTURAL-ȘTIINȚIFICE

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

NR. 9 SEPTEMBRIE 1962 Anul XIV Seria a II-a

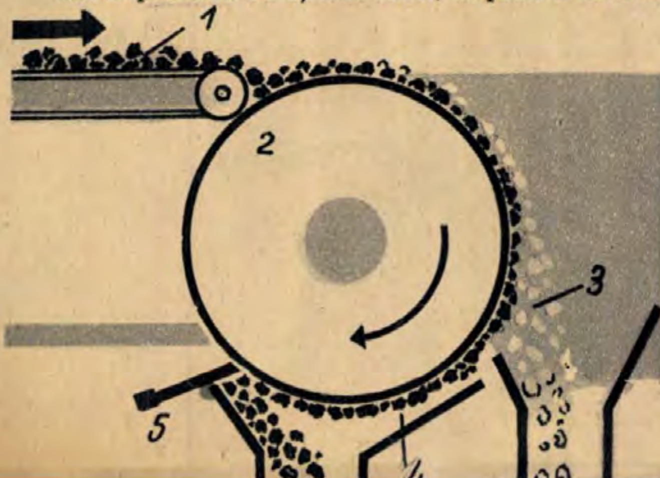
NTRATĂ

RNALE

mai variate forme. Chiar și corpurile mai compacte și mai bogate în minereu sînt asociate cu așa-numite zone sterile, adică nemineralizate și deci fără utilitate practică, ba chiar dăunătoare în producerea fontei. Încă cu multă vreme în urmă, această problemă a fost soluționată prin alegerea manuală: produsul extras din mină trece pe o bandă de cauciuc care circulă cu viteză mică și muncitorii experimentați aleg din masa de minereu bucățile de steril de pe bandă, făcînd astfel o „îmbogățire" a minereurilor. Se înțelege că o astfel de operație este foarte puțin productivă, și un calcul simplu arată că la nivelurile de producție atinse de minele moderne sînt necesari zeci și chiar sute de muncitori pentru executarea acestei operații.

Din această cauză s-au făcut în decursul ultimelor decenii numeroase cercetări pentru a mecaniza această operație. Și iată că soluția a fost în cele din urmă găsită. Principiul metodei descoperite are în vedere diferența de greutate specifică dintre minereul util și steril. De obicei mineralele de fier au o greutate specifică mai mare de 3—3,5 kg/dm³, tocmai din cauza conținutului de fier, în timp ce rocile sterile sînt mai ușoare, avînd greutatea specifică sub 2,5 kg/dm³.

Dacă ar fi să exagerăm puțin, am putea face o comparație cu greutatea specifică a piliturii de fier față de cea a rumegușului de lemn; un amestec din aceste două corpuri peste care s-ar turna apă ar duce la o separare imediată a lor: pilitura de fier ar rămîne la fund, în timp ce rumegușul ar pluti la suprafața apei, putînd fi ușor cules și separat. Pe acest principiu se și bazează metoda de preparare a minereurilor de fier denumită „separare în lichide dense". Pentru a face să plutească bucățile de steril, nu poate fi folosită apa, ci un lichid cu greutate specifică mai mare, astfel ales încît mineralele de fier să se scufunde în acest mediu lichid, iar bucățile sterile să plutească.



Avînd în vedere greutățile specifice ale celor două corpuri, sterilul și utilul, rezultă că va trebui să se obțină un lichid avînd greutatea specifică de cca. 3 kg/dm³, adică de trei ori mai greu decît apa. În natură nu există un astfel de lichid. S-a constatat că apa tulbure a rîurilor umflate după ploi este substanțial mai grea decît apa limpede, tocmai din cauza suspensiilor fine de argilă pe care le conține. Numai că argila este ea însăși prea ușoară pentru a se putea realiza greutatea specifică cerută unui lichid pentru prepararea minereurilor. Căutînd atunci cu înfrigurare alți suspensoizi, specialiștii s-au oprit la doi dintre ei care s-au dovedit a rezista cel mai bine tuturor exigențelor: galena și ferosiliciul. Realizarea unui mediu lichid omogen cere, bineînțeles, măcinarea extrem de fină a produsului de îngreunare, pentru ca forțele de tensiune superficială ce se nasc între suprafața particulelor grele fin măcinate și apă să fie mai puternice decît forța de atracție a gravității; dacă nu ar fi așa, galena sau ferosiliciul ar sedimenta foarte repede, făcînd lichidul dens inutilizabil. O măcinare prea fină a suspensoidului, deși avantajoasă din punct de vedere al stabilității lichidului greu, are dezavantajul că îl face prea vîscos, nepermițînd unora din bucățile de minereu să se scufunde. Din aceste considerente trebuie aleasă o granulație corespunzătoare, între limite foarte bine stabilite, iar lichidul dens trebuie reîmprospătat în permanență și menținut în stare de agitație. Realizarea practică a unui flux tehnologic continuu diferă mult de simpla plutire a sterilului realizată într-o cuvă oarecare, așa cum a fost descrisă principial mai sus. Uzinele de preparare moderne prelucrează zilnic mii și chiar zeci de mii de tone de minereu, lucrînd fără întrerupere. Pentru aceasta, tot ciclul de preparare în mediu dens, și anume alimentarea cu minereu, evacuarea separată a sterilului și utilului, regenerarea mediului dens, recuperarea particulelor de galenă sau ferosiliciu ce aderă la bucățile de minereu sau steril, trebuie realizat continuu și automatizat. Există mai multe sisteme de construire a separatoarelor cu lichide dense cu funcționare continuă, dintre care în figură se indică schematic unul.

Cu tot interesul pe care îl prezintă prepararea foarte simplă în lichide dense, trebuie arătat că ea nu reprezintă în cele mai multe cazuri decît un prim pas pe calea îmbogățirii minereurilor, o așa-numită preconcentrare. Și vom vedea mai departe din ce cauză...

Ceva despre magneți și despre hrana furnalelor

Astăzi ni se pare cu totul obișnuită folosirea magneților în cele mai variate scopuri în tehnică sau în viața de toate zilele. Cu ajutorul curentului electric,

realizarea magnetismului nu constituie nici o problemă. Cu secole în urmă însă, descoperitorii busolei nu aveau la îndemînă decît sursele pe care le punea la dispoziție natura, și anume zăcăminte de minereuri de fier care conțin mineralul numit magnetită. Acest oxid de fier are prin structura sa chimică și cristalografică proprietăți magnetice. Privită cu ochiul liber, magnetita are aspect lucios, cenușiu, fiind formată din cristale mici, strălucitoare. Supunînd însă minereul unei analize mai atente sub lupă, vom observa că alături de frumoasele cristale de magnetită există o mulțime de alte minerale felurit colorate și despre care dacă le-am supune analizei chimice am afla că nu conțin de loc sau foarte puțin fier, în timp ce cristalele de magnetită sînt compuse în proporție de peste 70 la sută din fier. Dacă vom adăuga că multe dintre zăcămintele de minereuri de fier ce se exploatează conțin ca principal component magnetita, ne vom găsi puși deodată în fața unei probleme noi: prin prepararea în lichide dense s-au eliminat din minereu bucățile mari de rocă sterilă, nefolositoare, însă iată că acum, în însăși structura intimă a bucăților de minereu ce au trecut examenul primei preparări în calea spre furnale, găsim din nou mii și mii de particule sterile fin asociate cu cristalele de minereu. Și cum în ceea ce privește hrana lor de bază, minereurile, furnalele sînt foarte pretențioase, rezultă că în bucătăria celor ce prepară această hrană trebuie făcută o nouă operație.

Întrucît nici o forță din lume nu ar putea smulge din bulgărele compact de minereu toate particulele sterile, mai mici uneori decît vîrful de ac, tot minereul este trecut la măcinare. Această operație se execută în mori speciale cu ciocane sau cu bile care lovesc de mii de ori fiecare bucată pînă ce o transformă într-o pulbere cu dimensiuni atît de mici, încît fiecare cristal de magnetită să fie liber, fără nici o aderență sterilă. Pentru a alege din această masă fină milioanele de grăunțe sterile, ne stau la dispoziție proprietățile magnetice ale cristalelor de minereu, despre care am mai vorbit. Știm că magneții atrag în general metalele feroase, dar au o predilecție deosebită pentru semenii lor: doi magneți puși față în față (bineînțeles, cu polii de semn contrar) se atrag cu o forță deosebit de puternică. Același lucru se întîmplă cu cristalele de magnetită, pe care orice magnet le culege fără greșeală, lăsînd pe loc numai particulele sterile.

Realizarea industrială a separării magnetice se face în cele mai multe cazuri cu tamburi magnetici rotativi, la care aderă minereul de fier ce este apoi răzuit de pe tamburi, în timp ce sterilul cade de la început liber, nefiind atras.

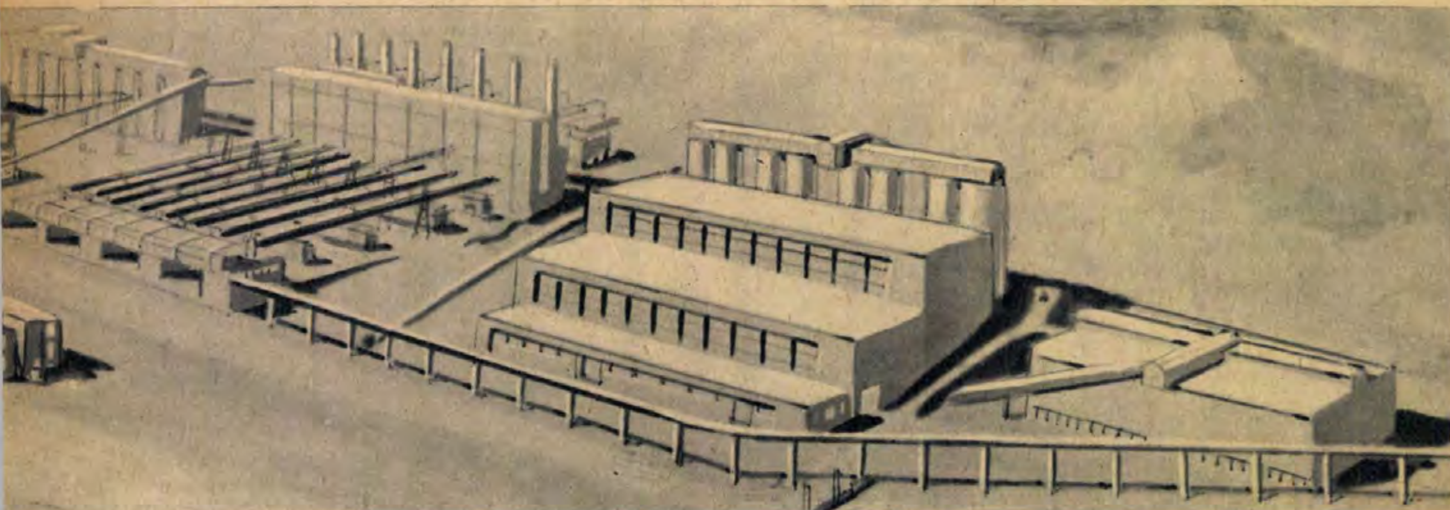
Am descris intenționat procesul de concentrare al magnetitei, deoarece este în principiu tipic pentru cele mai multe minereuri de fier, dar nu este unic. Foarte multe zăcăminte de minereuri de fier conțin cu totul alte minerale decît magnetita. La noi în țară, de exemplu, o singură mină exploatează acest tip de minereu și în cadrul ei funcționează o instalație de separare magnetică. Cele mai mari zăcăminte de minereuri de fier cunoscute în întreaga lume nu conțin însă magnetită. Și atunci...

Ca în orice bucătărie trebuie și cuptoare

Cu riscul de a dezamăgi pe cititori, a sosit momentul să dăm în vileag faptul că în foarte multe dintre minereuri fierul se dovedește a avea un caracter ascuns: el refuză cu încăpățînare să-și declare identitatea, rămînînd indiferent în fața insistențelor oricărui magnet obișnuit. Și atunci oamenii îl silesc să o facă. Cel mai ușor cedează minereurile din grupa carbonaților de fier, așa-numitele siderite, care, după înfățișarea exterioară, roz-gălbuie, nu par a avea nimic comun cu fierul, în afara greutății specifice destul de mari. Și siderita, ca și magnetita sau alte minerale de fier, este asociată cu diferiți componenți sterili, de dimensiuni foarte mici și care trebuie eliminați. Pentru a face carbonatul de fier sensibil la acțiunea magneților, care este calea cea mai bună de a concentra fierul, separîndu-l de steril, nu există altă soluție decît de a-l transforma în magnetită. Operația transformării carbonaților în oxizi este larg aplicată în tehnică și se bazează pe faptul că la temperaturi înalte carbonații elimină bioxid de carbon, iar ca produs al prăjirii se obține un oxid. În cuptoare rotative mari de tipul celor de ciment, cu lungimi de peste 50 m și diametrul de cîțiva metri, se face prăjirea cu ajutorul gazului metan, al păcurei sau cărbunelui, obținîndu-se, în anumite condiții de prezență a oxigenului din aer, un produs de culoare închisă, care nu este altceva decît magnetita. Acesteia i se aplică în continuare tratamentul obișnuit care a fost descris.

Pentru valorificarea superioară a zăcămintelor de siderită, care nu sînt prea bogate în fier, după preconcentrarea în lichide dense se poate aplica sistemul

Vederea unei instalații de preparare a minereurilor de fier (concasare, preconcentrare în medii dense și separare magnetică)



ЭМАГ-1 EMAG-1

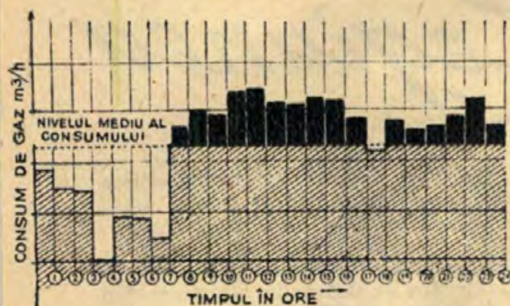
MODELAREA ELECTRICĂ A CONDUCTELOR DE GAZE



Gazul natural, acest combustibil ieftin, cu multe calorii, este folosit în fabrici, uzine, centrale electrice și de către cetățeni pentru nevoi casnice, în diferite momente ale zilei și în cele mai variate cantități.

Graficul consumului zilnic de gaze naturale în Moscova are salturi puternice. Din graficele sezoniere se vede cum se reduce consumul în timpul verii, iar în timp de iarnă cantitățile disponibile devin insuficiente.

De fapt, gaze există. Conducta însă nu a fost calculată inițial la un consum atît de mare, sau poate stațiile de compresoare nu funcționează la puterea maximă, ori colectorul care alimentează conducta magistrală nu a fost legat la un număr suficient de puțuri, sau poate a crescut numărul consumatorilor, sau...?



Din ce în ce devine mai complicat să se ia în considerație toți factorii care contribuie la asigurarea unei alimentări suficiente cu gaze combustibile.

Se pot construi rezervoare uriașe de gaze care se umplu în timpul nopții pentru a acoperi vîrfurile de consum din timpul zilei.

Există și o altă soluție pentru rezolvarea acestei probleme. Înseși conductele magistrale de gaze pot fi minunate depozite dacă sînt calculate și exploatate în acest sens. Calculul însă comportă rezolvarea unor sisteme foarte complicate de ecuații diferențiale. Filiala Institutului „Vniigaz" din Tașkent a rezolvat această problemă, elaborînd teoria matematică a modelării conductelor de gaze. Proiectanții de la „Glavgaz" din Moscova au realizat „EMAG-1", un model electric de conductă de gaze. Se știe că prin modelare electrică se înțelege reproducerea unui fenomen pentru studiere, parametrii caracteristici ai acestuia fiind reprezentați prin mărimi electrice.

Cu ajutorul cîtorva manete și butoane se poate obține în numai un minut regimul de funcționare al oricărei conducte de gaze, cu orice număr de consumatori. După încă 2-3 minute se obține și graficul pe hîrtie fotografică.

„EMAG-1" va ajuta pe proiectanți în alegerea diametrului conductei, a distanței dintre stațiile de compresoare, a puterii acestora pentru fiecare traseu de conducte. Modelul electric va da răspunsul cel mai economic pentru înlăturarea deficiențelor conductelor existente. Pe viitor asemenea instalații vor apărea în punctele dispecer pentru ușurarea sarcinilor acestora.

Nu este exclus ca prin perfecționarea acestor modele electrice ele să devină „creierul" unui sistem întreg de conducte de gaze și să dirijeze funcționarea lor în modul cel mai economic și mai rațional, fără intervenția directă a omului.

După revista sovietică „NAUKA I JIZNI"

---

de preparare prin prăjire magnetizantă, urmată de concentrarea magnetică. Astfel, introducînd la alimentare minereuri cu 24—26 la sută Fe, se pot obține concentrate cu cca. 55 la sută Fe, care constituie o materie primă excelentă pentru furnale.

În afara magnetitei sau a carbonaților de fier, multe zăcăminte importante conțin alte tipuri de minerale, cum sînt limonitele, hematita, oligistul etc. Cum am arătat, ele sînt foarte puțin sensibile la acțiunea magneților, iar prăjirea lor magnetizantă este foarte grea sau uneori imposibilă. Alteori chiar minereurile sub formă de carbonați, datorită anumitor proprietăți specifice favorabile procesului de furnalizare, nu se mai tratează pe calea prăjirii magnetizante, adică a transformării în magnetită. Pentru aceste cazuri se folosește în special în ultimii ani o tehnică nouă, a cîmpurilor magnetice foarte puternice. Sînt cunoscuți magneții foarte puternici folosiți la unele macarale care ridică piese de sute de kilograme. Un astfel de magnet are puterea de a smulge din mîna unui om o piesă metalică, de pildă un ciocan, de la o distanță de cca. o jumătate de metru. În fața unei astfel de forțe de atracție, oricît de slab permeabile din punct de vedere magnetic ar fi unele minereuri de fier, ele pot fi totuși concentrate, folosind tobe magnetice care creează cîmpuri de 5—10 ori mai puternice decît cele ale separatorilor magnetici obișnuiți. După spălarea minereului pentru eliminarea argilelor, separatorii magnetici foarte puternici pot concentra chiar și un minereu slab magnetic, cum este limonita.

Mai trebuie amintit un procedeu de îmbogățire a minereurilor de fier, și anume zețajul. Procedeul se aplică minereurilor mărunte și se bazează tot pe diferența de greutate specifică a acestora față de steril. Într-un mediu lichid, apa de pildă, dînd un impuls ascendent masei minerale, din două bucăți cu aceeași dimensiune, cea mai ușoară ajunge mai sus și cade mai tîrziu jos, în timp ce bucata mai grea ajunge mai repede la situația inițială. Repetînd această mișcare pulsatorie, produsele se vor stratifica după greutatea lor specifică, în stratul de jos fiind concentrat minereul, care se evacuează separat.

În general, în cele mai multe procedee descrise, minereurile trebuie mărunțite pentru a putea separa dintre ele particulele fine de steril. Dar furnalele nu consumă praf, deoarece cea mai mare parte a acestuia s-ar elimina în atmosferă, iar reacțiile din furnal ar fi greoaie sau împiedicate. Din această cauză, o operație obligatorie de pregătire a minereurilor preparate o constituie aglomerarea lor. Folosind ca adaos calcarul măcinat pentru a obține o zgură de compoziție bazică dorită, precum și praful de cocs la o temperatură ridicată, minereul aglomerează într-o masă relativ omogenă, care la răcire se rupe în bucăți de dimensiuni convenabile cu care se alimentează furnalele.

În anii planului șesenal se realizează în țara noastră importante lucrări complexe pentru îmbogățirea minereurilor de fier, care contribuie la valorificarea superioară a acestora și vor contribui la ridicarea nivelului tehnic al industriei siderurgice, permițîndu-i să realizeze indicii atinși în tehnica mondială.

Regiunea

POTÎRNICHE MIHAELA



Brăzdată de apele Argeșului și parțial de ale Oltului, regiunea Argeș se desfășoară de la crestele înalte ale Munților Făgăraș și Paring pînă în șesul Cîmpiei Dunării, cuprinzînd o suprafață de aproximativ 18 500 km² și o populație de aproape 1 200 000 de locuitori.

Relieful regiunii este variat, cuprinzînd toate treptele morfologice. În nord, puternicul masiv cristalin al Făgărașului, cu întinse pășuni alpine și bogate păduri de foioase și conifere, înalță cele mai semețe vîrfuri din Carpații noștri. Afluenții Oltului și ai Argeșului despart partea meridională a acestui masiv într-un șir de culmi, care încep în vest cu Cozia și se continuă spre est cu masivele Frunți, Ghițu și Iezărul. La vest de Valea Oltului, regiunea Argeș cuprinde o parte din masivul Paring, prin culmile Lotrului și Căpățînei, puternic împădurite. Zona înaltă a regiunii Argeș prezintă un deosebit interes economic și turistic, ca urmare a resurselor naturale și pitorescul oferit de peisajul natural. Dintre aceste resurse, apele minerale sînt larg folosite, valorificarea lor ducînd la dezvoltarea pe Valea Oltului, în apropierea ieșirii acestuia din grandiosul defileu Turnu Roșu—Cozia, a unui complex de stațiuni balneoclimaterice importante. La Călimănești, Olănești, Căciulata și Govora, înfrumusețate și îmbogățite în anii puterii populare cu noi case de odihnă, întîlnești în orice anotimp al anului numeroși oameni ai muncii, sosiți aici din toate regiunile patriei pentru odihnă și cură.

La poalele munților se desfășoară zona subcarpatică, cu dealuri și depresiuni bogate în resurse energetice (petrol, cărbuni).

În extremitatea sa sudică, regiunea Argeș cuprinde o parte din Cîmpia Dunării, care formează principalul domeniu agricol al acestor ținuturi argeșene.

În trecut

Deși bogată în resurse de sol și subsol (păduri, cărbuni, petrol, ape minerale), în trecut regiunea Argeș excela prin nivelul său scăzut de dezvoltare social-economică.

Industria era reprezentată prin întreprinderi mici, rudimentar utilate, cu un proces de producție empiric, cu un pronunțat caracter meșteșugăresc. Cele aproximativ 30 de întreprinderi și ateliere ale industriei de prelucrare din perioada 1935/1936 cuprindeau un total de numai 3 600 de salariați. În industria extractivă a cărbunelui lucrau numai 65 de salariați. În cadrul industriei, predominantă era industria lemnului, care consta mai ales în exploatarea nerațională a resurselor forestiere, după care urmau industria textilă și industria alimentară.

Deși era o regiune agrară, agricultura regiunii avea un randament scăzut, înzestrarea tehnică era ca și inexistentă, menținîndu-se puternice rămășițe feudale. Jumătate din numărul satelor argeșene se aflau sub dominația boierilor și mănăstirilor.

În aceste condiții, nivelul de trai al oamenilor muncii era extrem de scăzut. Deosebit de mizeră era viața muncitorilor din exploatările forestiere din fostele județe Argeș, Muscel și Vîlcea.

Înfloresc meleagurile regiunii

În anii puterii populare, masele de oameni ai muncii au trecut cu hotărîre și entuziasm la traducerea în viață a sarcinilor trasate de partid și guvern, transformînd regiunea într-un vast șantier al construcției socialiste.

Regiunea Argeș este astăzi o regiune industrial-agrară. Ramurile principale ale producției din această regiune le formează industria petrolului în continuă dezvoltare, industria extractivă (lignitul), de prelucrare a lemnului, vinificația, care se bazează pe viticultura locală, pomicultura și altele. În anii puterii populare, industria regiunii cunoaște un ritm ridicat de dezvoltare. În anul 1961, de pildă, producția globală a industriei din această regiune a fost cu 38,9 la sută mai mare decît în anul 1959. Principalele investiții au fost alocate pentru dezvoltarea ramurilor industriei grele, și mai ales a industriei petrolului, cărbunelui, construcțiilor de mașini și chimiei.

În zona subcarpatică, la est de Dîmbovița, în centrele Leordeni, Mislea, Frasina ș.a., a apărut și s-a dezvoltat industria extractivă a petrolului.



Vila centrală din stațiunea balneoclimaterică Călimănești, unde oamenii muncii merg în concediu pentru îngrijirea sănătății lor



ARGEȘ

Concomitent cu aceasta, s-a dezvoltat și extracția gazelor de sondă. Prin extinderea și modernizarea lucrărilor de exploatare a cărbunelui din importantul bazin lignifer Schitu-Golești, situat în apropierea orașului Cîmpulung, s-a ajuns ca în regiunea Argeș să se obțină aproape 1/5 din întreaga producție de lignit a țării. Pe baza ligniților din acest bazin funcționează noua termocentrală de la Schitu-Golești.

În trecut, metalurgia prelucrătoare era inexistentă pe meleagurile argeșene. Azi, la Colibași și Cîmpulung funcționează două întreprinderi metalurgice puternice.

S-a dezvoltat mult industria chimică prin intrarea în funcțiune a unor însemnate întreprinderi, cum sînt Fabrica de canafi „Argeșul" din Pitești sau Uzina de sodă de la Govora, intrată parțial în funcțiune încă de la sfîrșitul anului 1959, pe baza valorificării importantelor rezerve de sare de la Ocnele Mari. Succese deosebite au fost obținute în industria de exploatare și prelucrare a lemnului, prin intrarea în funcțiune a unor puternice unități, cum sînt Complexul de industrializare a lemnului de la Rîmnicu-Vîlcea, Fabrica de cherestea de la Curtea de Argeș ș.a.

Concomitent cu dezvoltarea ramurilor industriei grele, în regiunea Argeș s-au lărgit vechile întreprinderi și s-au construit noi întreprinderi ale industriei textile și alimentare.

Paralel cu dezvoltarea industriei, au fost obținute succese și în dezvoltarea sectorului socialist din agricultură, condiție hotărîtoare a creșterii producției agricole. Anul acesta, țăranii muncitori din regiune, ca și cei din întreaga țară, convingîndu-se de superioritatea agriculturii socialiste, au pășit cu încredere și entuziasm pe calea arătată de partid — calea gospodăriei colective, a belșugului. Peisajul agricol al meleagurilor argeșene este azi cu desăvîrșire schimbat. În locul ogoarelor peticite de haturile cu buruieni, întîlnești lanuri nesfîrșite de culturi cerealiere și plante tehnice.



La G.A.C. din comuna Teslui-Argeș se dă o deosebită atenție îngrijirii vițelor pentru sporirea producției de lapte



Sonda — element peisagistic nou pe meleagurile argeșene

Pe ogoarele gospodăriilor agricole colective și de stat lucrează cele peste 1 300 de tractoare, numeroase alte mașini și utilaje agricole moderne, în urma cărora țăranul liber al zilelor noastre culege rod bogat.

În cadrul agriculturii regiunii, un loc important îl ocupă pomicultura și viticultura. În regiunile de dealuri și pe Valea Oltului, viile și, mai ales, livezile ocupă suprafețe întinse. Merită apreciat faptul că multe dintre dealurile erodate ale regiunii au fost transformate în grădini înfloritoare, fiind plantate cu livezi și vii. De altfel, regiunea Argeș deține primul loc în țară în ce privește suprafața livezilor (mai ales pruni, peri și meri).

Toate aceste realizări obținute în dezvoltarea industriei și agriculturii au contribuit la înflorirea orașelor și satelor din regiune, la ridicarea continuă a nivelului de trai al celor ce muncesc, adevărați stăpîni ai bogățiilor și frumuseților regiunii. Dezvoltarea industriei a dus la sporirea numărului de muncitori cu peste 50 000 din 1950 pînă în prezent.

A crescut simțitor rețeaua culturală și sanitară a regiunii Argeș. Dacă în 1938 existau doar 17 spitale și 881 de cadre medico-sanitare, în anul trecut au funcționat 30 de spitale, 213 circumscripții sanitare, deservite de 4 732 de medici, farmaciști și personal medico-sanitar.

S-a schimbat și viața satului. În gospodăriile colective, lucrînd pămîntul în comun, cu mijloace mecanizate, țăranii muncitori obțin an de an recolte tot mai bogate. În satele regiunii, numai în ultimii ani s-au ridicat peste 10 000 de locuințe noi.

Orizonturi noi și mărețe

Noi obiective industriale se vor înălța în regiunea Argeș în etapa desăvîrșirii construcției socialismului în patria noastră. Astfel potrivit hotărîrilor Congresului al III-lea al P.M.R. în apropiere de Slatina se va ridica Uzina de aluminiu. La alimentarea cu energie electrică a uzinei vor fi folosiți ligniții din apropiere. De asemenea a început construcția unei mari hidrocentrale pe Argeșul superior. Apele Argeșului, împreună cu cele ale Rîului Doamnei, Cernat, Vîlsan și Topologul, vor fi stăvilite de un baraj cu o înălțime de 165 m. Un rezultat economic important al acestor construcții îl va constitui faptul că apele lacului de acumulare vor da posibilitatea irigării unei suprafețe de circa 100 000 ha din bazinul Argeșului.

O dată cu aceste construcții se va ridica tot mai mult nivelul bunăstării materiale și culturale al celor ce muncesc, al acelora care au dat regiunii Argeș o nouă înfățișare, aceeași înfățișare pe care au căpătat-o toate regiunile patriei în anii luminoși ai victoriei socialismului.





MAȘINA CARE CITEȘTE

Printre mașinile electronice folosite azi pe scară din ce în ce mai largă, deosebit de interesante sînt cele care citesc.

Mașina electronică de citit transformă literele sau cifrele în semnale electrice. Pentru aceasta, pe textul de citit se trimite un mic fascicul luminos, care străbate foarte repede întreaga suprafață a acestuia. Fasciculul luminos este reflectat și recepționat de o celulă fotoelectrică, pe care o impresionează mai mult sau mai puțin, după cum porțiunile negre ale literelor sînt mai mari sau mai mici. În felul acesta, literele sînt transformate în impulsuri electrice.

Pînă în prezent s-au creat mașini electronice care citesc 120 de litere pe secundă. Acum se lucrează la extinderea acestei cifre pînă la 500 de litere pe secundă.



SISTEM DE COMANDĂ PENTRU CENTRALE ELECTRICE

„Sirius" — aceasta este denumirea sistemului de informare, calcul, măsurare, comandă și semnalizare creat în prezent de oamenii de știință și proiectanții ucraineni pentru agregatele energetice de 200 000 kW instalate în multe termocentrale din U.R.S.S.

Potrivit concepției autorilor, sistemul „Sirius", care va cuprinde o mașină electronică de calculat, va asigura controlul continuu asupra tuturor subansamblurilor agregatului energetic, va putea calcula indicii tehnico-economici și va putea alege regimul cel mai avantajos de funcționare al agregatelor. Sistemul va putea, de asemenea, să-l avertizeze pe operator despre eventualele devieri de la regimul de funcționare ales.

După punerea în funcțiune a întregului sistem, el își va asuma întreaga comandă după program a unui agregat de 200 000 kW.

CÎMPUL MAGNETIC AL NERVULUI

De curînd, un grup de fiziologi din California au făcut o descoperire interesantă. Ei au stabilit că în jurul nervului se formează un cîmp magnetic aproximativ cu cinci zecimi de miimi de secundă înainte



de transmisia excitației. După cum se știe, celulele din care se formează învelișul nervului sînt încărcate electric. Probabil că în momentul excitației moleculele acestor celule schimbă într-un anumit fel poziția lor în spațiu, permițînd trecerea prin el a unui curent de excitație. După cît se pare, această schimbare a pozițiilor moleculelor este cauza apariției cîmpului magnetic.

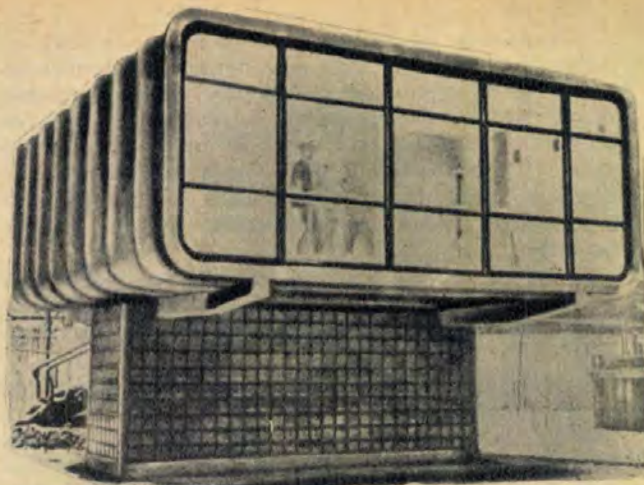


„SPERIETOARE" ULTRASONICĂ PENTRU „PIRAȚII" SUBMARINI

În decembrie 1957, un cașalot rănit a lovit un vas sovietic care pescuia balene în Antarctica, pricinuindu-i avarii destul de serioase. Astfel de cazuri sînt atît de dese încît expedițiile ce se fac în scopuri de cercetare și-au pus problema găsirii unor mijloace de a înlătura apropierea balenelor de vase. S-a observat că balenele nu suportă sunetele de înaltă frecvență, între 15 000 și 60 000 hertzi. La un scurt timp după producerea unor ultrasunete de o asemenea frecvență de către un generator de ultrasunete, în jurul vasului nu se mai găsește nici o balenă.

O HÎRTIE NEOBIȘNUITĂ

Este vorba de o hîrtie care se poate fierbe, spăla și curăța. După ce este curățată, hîrtia poate fi reîntrebuințată de încă 30 de ori. Modul de fabricare constă în tăierea în benzi mici a hîrtiei obișnuite și împletirea acestora întocmai ca și firele dintr-o țesătură textilă. Masa obținută se tratează cu rășină melaminică, care conferă hîrtiei stabilitate la umezeală și rezistență. Noua hîrtie și-a găsit întrebuințare în confecționarea parașutelor, geamantanelor, pălăriilor și ca material termoizolant.



CASA VIITORULUI

Construcția din fotografia alăturată pare un decor de teatru sau un ecran de televiziune. În fond este vorba de o casă, construită la Leningrad, deocamdată experimental. În această casă și ultimul șurub este făcut din material plastic. Tavanul, podeaua și pereții sînt executați din două straturi de masă plastică armată cu sticlă, între care s-a pus polistiren poros. Grosimea maximă a pereților este de 14 cm, și cu toate acestea zgomotul orașului nu pătrunde prin pereți, iar căldura nu poate ieși din casă. Unul dintre pereți este din sticlă organică, ceea ce permite pătrunderea razelor ultraviolete.

În postamentul pe care este fixată casa sînt montate instalațiile electrică, de ventilație și de încălzire. O scară din material plastic duce la un balcon, de unde o ușă dă direct în casă, unde există bucătăria, baia și o încăpere mare care poate fi transformată, după nevoi, în două-trei camere separate.

Aerul se încălzește de către calorifere, fixate în încăperi sub podea, și este trimis în camere prin orificiile din perete.

LINIE DE SUDURĂ AUTOMATĂ

La o fabrică de vagoane de cale ferată din Polonia s-a amenajat una dintre cele mai mari linii de sudură automată cunoscută pînă în prezent. Linia este formată din 12 aparate, de-a lungul cărora se mișcă elementele de pereți ale vagoanelor de cale ferată. La fiecare 50 de minute se termină sudarea unui perete de vagon. La sudarea manuală, această lucrare trebuia efectuată de 120 de sudori, în timp ce linia automată este deservită de numai 40.





ÎN COSMOS:
SIGURANȚĂ ȘI PRECIZIE

„Zborurile cosmice sînt rezultatul eforturilor enorme ale marilor colective de savanți, de constructori, de ingineri, de tehnicieni, de muncitori. Geniul lor creator și munca lor entuziastă au creat superrachete, minunate și docile nave cosmice și mașini de o inteligență uimitoare, care ajută omul să efectueze repede și perfect calculele precise. Fără aceste victorii ale științei sovietice, fără industria noastră înalt evoluată, zborurile cosmice ar fi imposibile".

(N. S. HRUȘCIOV — din cuvîntarea ținută în Piața Roșie la 18 august 1962, cu ocazia primirii cosmonauților Nikolaev și Popovici)

Ing. T. ION

VIAȚA ÎN cabina COSMICĂ

Călătoriile cosmice îndepărtate spre Lună, Venus sau Marte și influența imponderabilității pe durate mai lungi de timp asupra organismului omenesc constituie probleme ce stau în atenția oamenilor de știință sovietici.

Zborul epocal efectuat în grup de cei doi cosmonauți Nikolaev și Popovici a deschis calea pentru noi cercetări legate de zborurile de durată ale omului în Cosmos. Ca urmare a zborurilor efectuate cu succes, au fost studiate comportarea și capacitatea de muncă a omului în condiții de zbor de lungă durată, modul de funcționare a sistemelor care asigură viața omului în Cosmos, sistemele de orientare, legătură, dirijare și aterizare a navelor-satelit pilotate aflate pe orbite apropiate.

Zborul navelor cosmice de tip „Vostok" a creat posibilitatea verificării puterii de muncă a omului în condițiile Cosmosului, a caracterului schimbării ritmului funcțiilor fiziologice și a felului cum se comportă organismul uman la trecerile dintre diverse feluri de activități. Pentru prima oară în istorie, omul a dormit, s-a trezit și a muncit în spațiul cosmic. Instalațiile de la bordul navelor-satelit pilotate de cosmonauții sovietici au asigurat condiții pentru păstrarea unei stări excelente a piloților, verificată în permanență de specialiști prin aparatura radiotelemetrică montată la bord.

Condițiile zborului și vieții omului în Cosmos se deosebesc radical de condițiile de pe Pămînt, prezentînd unele aspecte speciale pentru zborul de lungă durată, care ridică problema asigurării cu oxigen, apă și celelalte elemente necesare traiului în condițiile unei vieți normale.

Pentru furnizarea oxigenului necesar respirației se propun mai multe metode, printre care regenerarea chimică, fiziologică și biologică. În scheme mai simple, se propune a se folosi apa oxigenată (H_2O_2); cu ajutorul unor instalații speciale de dimensiuni mici se realizează descompunerea acesteia în apă și oxigen. S-a constatat că 2,27 kg de apă oxigenată asigură necesarul de oxigen pentru un cosmonaut timp de o zi de zbor.

Regenerarea oxigenului se poate realiza cu ajutorul sistemului ce folosește bioxidul de potasiu (KO_2) pentru absorbția bioxidului de carbon. În acest caz, circulația aerului se efectuează cu ajutorul unor pompe cu palete de dimensiuni mici. Bioxidul de potasiu, așezat în instalație în cartușe speciale, absoarbe mirosul și distruge bacteriile în procesul de regenerare a aerului. Încercările au arătat că acest sistem consumă 136 kg de KO_2 pentru zborul unui om pe timp de 8 zile. Dispunerea optimă a cartușelor cu KO_2 și calitatea corespunzătoare a acestuia asigură extragerea din aer a oxigenului în proporție de 80-90 la sută.

O altă metodă prevede folosirea în cabina navei a plantelor verzi, care creează oxigenul necesar și produc absorbția bioxidului de carbon. Cercetările întreprinse în domeniul fotosintezei plantelor au arătat că alga „chlorella" degajă sub acțiunea razelor solare o mare cantitate de oxigen. Cu 2,3 kg de alge în 230 litri de apă se obțin în procesul de înmulțire a plantei 25 litri de oxigen pe oră. Procesul de dezvoltare a plantelor se poate asigura într-un rezervor special construit, care permite ca algele umede să treacă, cu ajutorul luminii, la procesul de degajare a oxigenului și de absorbție a CO_2. Oxigenul fabricat de alge



Cosmonautul sovietic Andrian Nikolaev în cabina navei cosmice

este dirijat în cabina cosmică, iar aerul din cabină este trimis în rezervorul cu alge.

În privința apei se studiază posibilitatea „regenerării" acesteia cu ajutorul unor instalații speciale montate la bordul navei. Una dintre schemele propuse pentru regenerarea apei în zborul de lungă durată folosește sistemul filtrant complex, compus din site de platină încălzite la o temperatură de 510° și care pot fi folosite pentru oxidarea catalitică a amoniacului și a altor impurități. Instalația trebuie dotată cu un sistem de condensatoare de mici dimensiuni.

Schema prezentată mai sus include și dispozitive pentru absorbția bioxidului de carbon și regenerarea oxigenului din atmosfera cabinei, prin metoda electrolitică. Oxigenul, ce se produce prin electroliză, este folosit pentru respirație, iar hidrogenul este dirijat în camera de reacție, pentru sinteza apei.

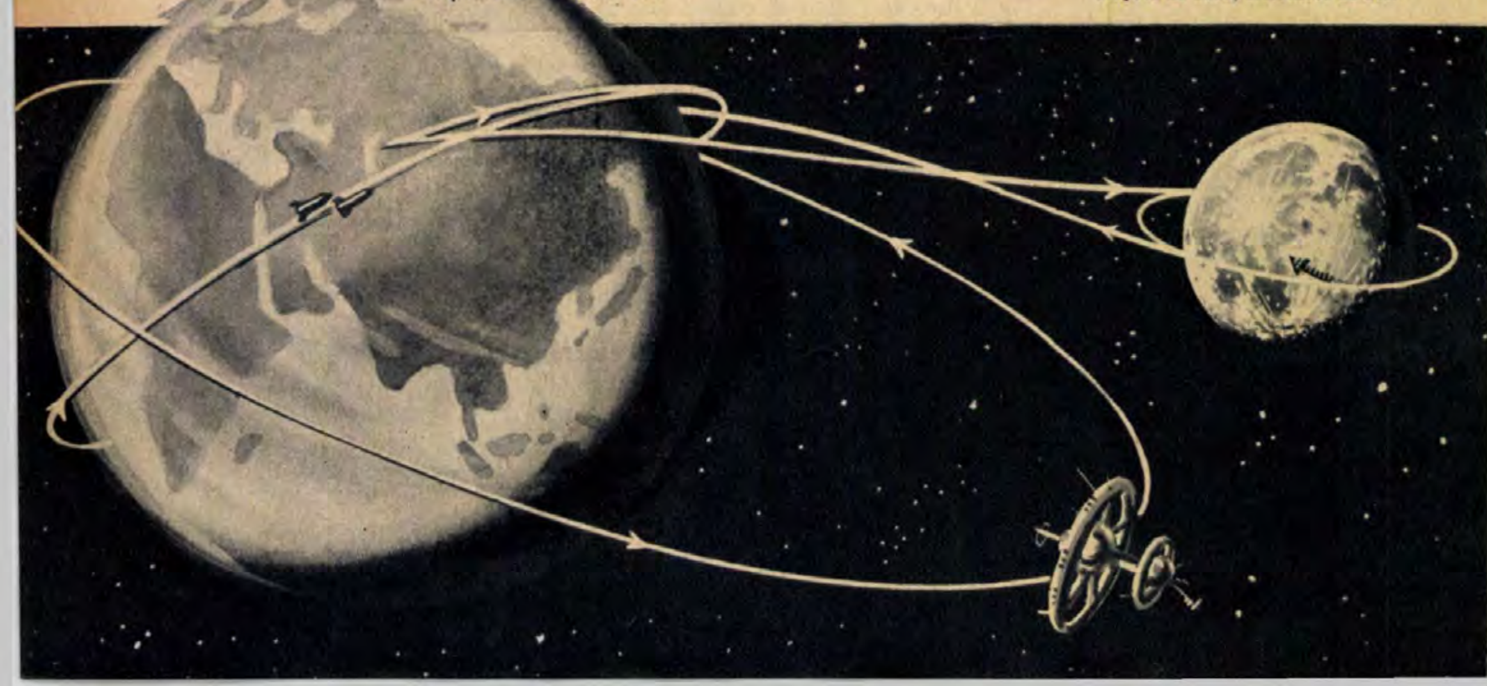
În cazul unui zbor îndelungat, păstrarea unei temperaturi în cabină care să creeze posibilități de lucru normale constituie, de asemenea, o condiție neapărat necesară. Reglarea temperaturii în navele cosmice destinate zborului de lungă durată se realizează cu ajutorul unor instalații automate, care să regleze temperatura și umiditatea aerului, în funcție de degajarea de căldură a omului[1], de temperatura pereților navei și de durata de zbor. Reglarea termică în interiorul navelor cosmice se realizează cu ajutorul agenților frigorifici și al instalațiilor de ventilație și răcire. În unele scheme propuse se folosește, printre alți agenți frigorifici, și freonul; răcirea agentului frigorific se execută cu ajutorul unor radiatoare amplasate în cabină și dotate cu compresoare speciale, de mică greutate.

Cosmonautul Pavel Popovici a declarat, în cadrul conferinței de presă din 21 august, că în cabina navei „Vostok" condițiile sînt excelente. Sistemele de condiționare au creat un climat ca cel de pe malul mării, cu aer curat, cu presiunea atmosferică și umiditatea normale. El a menționat că temperatura în cabina navei putea fi reglată după voie, iar aceste condiții optime au permis să se îndeplinească sarcinile zborului și să se mențină capacitatea de muncă pe toată durata zborului.

Condițiile create celor doi cosmonauți în timpul zborului lor îndelungat au permis să se dea un răspuns pozitiv la problema dacă omul poate trăi și lucra în Cosmos mai multe zile.

[1] Calculele arată că un om cu suprafața medie a corpului de 1,8 mp degajă într-o oră aproximativ 400—500 kcal.

Zborul simultan al navelor „Vostok-3" și „Vostok-4" a deschis noi perspective dezvoltării ulterioare a cosmonauticii. Astfel, profesorul sovietic G. Pokrovski prevede necesitatea zborurilor mai îndelungate ale unuia sau mai multor cosmonauți, precum și zboruri la înălțimi mai mari, în jur de 100 000 km. Academicianul Blagonravov subliniază posibilitatea realizării de cercetări astronomice experimentale directe de pe sateliți artificiali și stațiuni interplanetare automate. Academicianul L. Sedov arată că, în cadrul experiențelor următoare, crearea de stații-satelit intermediare a căpătat noi baze; aceste stații vor oferi enorme posibilități pentru zborurile viitoare, putînd fi locuite pe timp limitat de specialiști. Academicianul A. Topciev subliniază perspectiva realizării stațiunilor interplanetare automate lansate spre Lună și, ulterior spre Venus și Marte, ca primă etapă necesară zborurilor ce vor fi făcute ulterior de cosmonauți. În desenul alăturat sînt prezentate schematic traiectoriile posibile ale unora din proiectele de mai sus



auto

Ing. BELEA C. CONSTANTIN
doctor în științe tehnice

Zborul în grup al navelor cosmice sovietice „Vostok-3" și „Vostok-4" a înscris o nouă și măreață performanță a tehnicii și științei sovietice în cucerirea Cosmosului. El a demonstrat cu o nouă forță superioritatea categorică a științei și tehnicii sovietice în cele mai importante domenii, care au concurat la această măreață realizare, față de știința și tehnica S.U.A. — cea mai puternică țară capitalistă. Au fost demonstrate încă o dată vitalitatea și perspectivele strălucite ale socialismului în comparație cu sistemul capitalist.

În articolul de față ne-am propus să prezentăm cîteva probleme științifice noi referitoare la automatizarea navelor cosmice.

Navele cosmice, care pot avea forme variate de program științific, condiții de zbor și etape de funcționare diferite, trebuie dotate cu cele mai perfecționate sisteme de reglare automată, sisteme telemetrice și de telecomandă, canale de control și dirijare. Sistemele automate asigură reglajul funcționării motoarelor-rachetă, plasarea și menținerea rachetei pe traiectoria corespunzătoare programului de zbor, asigură condiții normale de viață și activitate în cabinele cosmonauților, legătura continuă cu punctele terestre de comandă, transmiterea rezultatelor cercetărilor și multe altele.

Datorită interdependenței active între diferiți parametri și etapele de zbor, sistemele de con-

matele

— NERVII RACHETELOR

rol şi dirijare, sistemele de comandă şi reglare automată sînt complexe. Această caracteristică decurge din faptul că ele coordonează simultan şi în strînsă legătură dinamică mai multe operaţii, care să asigure integral îndeplinirea într-un timp scurt a celor mai complicate manevre pe parcurs şi a programului de zbor în ansamblu. Astfel de sisteme complexe, care reglează, conduc şi coordonează simultan mai mulţi parametri interdependenţi, se numesc sisteme automate multicanale sau multidimensionale. Interdependenţa dinamică a canalelor sistemelor automate este impusă de însăşi natura obiectului ce-l deservesc — nava cosmică.

Printre alte sarcini, sistemele automate multidimensionale ale navei cosmice îndeplinesc trei funcţiuni mai importante: funcţiunea complexă de control activ permanent al mărimilor de reglat, reducînd la minimum influenţa factorilor perturbatori cu acţiune întîmplătoare sau legică, de natură interioară sau exterioară, cu acţiune permanentă sau temporară; funcţiunea de transmisiune şi execuţie a semnalelor de comandă furnizate de centrele de calcul şi dirijare terestră sau de bord; funcţiunea de coordonare a proceselor ce se desfăşoară simultan în mai multe canale de reglare. Această ultimă funcţiune este proprie numai sistemelor multidimensionale, care se întîlnesc frecvent în sistemele de dirijare a aparatelor de zbor şi reprezintă o treaptă superioară în dirijarea acestora.

În realizarea zborurilor cosmice, o importanţă deosebită o prezintă reducerea la minimum a influenţei factorilor perturbatori, cum sînt erorile întîmplătoare ale aparatelor de măsurare şi transmitere la distanţă a coordonatelor navei, zgomotele de fond din aparatura electronică a canalelor de control şi dirijare, acţiunea neregulată a cîmpului magnetic terestru, acţiunea forţelor gravitaţionale, influenţa condiţiilor atmosferice pe porţiunea corespunzătoare a traiectoriei de zbor şi altele.

În desenul alăturat se poate vedea o schemă de principiu de sistem automat multicanal pentru conducerea unei nave cosmice. De regulă, legăturile încrucişate ale sistemelor multicanale asigură interdependenţa dintre mărimile de reglat, care rezultă din dinamica navei cosmice. Astfel, spre exemplu, între acceleraţia navei cosmice pe porţiunea activă şi coordonatele unghiulare ale traiectoriei trebuie să existe o legătură bine determinată. Această legătură rezultă din faptul că masa rachetei fiind variabilă pe o traiectorie curbilinie, forţele centrifuge modificate o dată cu acceleraţia trebuie compensate prin acţionarea organelor de comandă ale sistemelor de modificare a coordonatelor unghiulare. Pe de altă parte, orice schimbare a traiectoriei de zbor conduce la necesitatea modificării automate a forţei de tracţiune, respectiv a vitezei de zbor a navei.

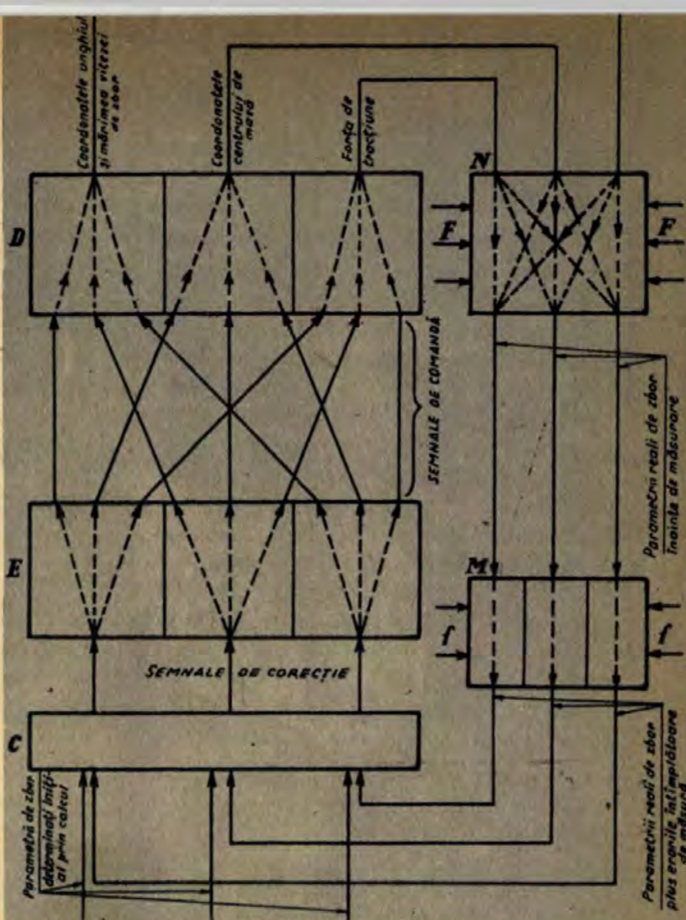
Alteori, această interdependenţă se determină în aşa fel încît să se compenseze legăturile normale care există între aceste mărimi prin însuşi obiectul de reglat şi să se realizeze independenţa sau autonomia dinamică a canalelor.

Spre exemplu, dacă trebuie să fie schimbat unghiul azimutal trebuie create condiţiile ca înclinarea planului orbital al navei să se menţină constantă. Aceasta se poate realiza prin compensarea legăturilor intrinseci existente în rachetă, cu ajutorul unor elemente încrucişate ale sistemului automat de dirijare, care să realizeze autonomia celor două direcţii de mişcare.

Analiza sistemelor automate multicanale este mult mai complexă şi calitativ deosebită de aceea a sistemelor obişnuite. Complexitatea constă în apariţia legăturilor dinamice încrucişate, care complică mult rezolvarea problemelor privind sinteza sistemelor automate, adică adoptarea unor soluţii constructive, care să asigure nu numai stabilitatea funcţionării, dar şi o calitate superioară a proceselor dinamice, care dau precizia dorită în condiţiile acţiunii simultane a factorilor perturbatori arătaţi mai sus.

Sistemele multicanale oferă un larg cîmp de aplicabilitate a celor mai noi realizări ale automaticii şi ciberneticii, cum sînt reglarea automată optimală, reglarea automată după principiul adaptării, adică aplicarea mijloacelor de determinare dinamică a regimului optim de funcţionare în condiţiile unor parametri variabili, aplicarea tehnicii de calcul ş. a.

Condiţia esenţială pe care trebuie s-o îndeplinească sistemele multicanale este stabilitatea. Atît explozia rachetelor americane pe platforma de lansare — sau la un oarecare timp după start —, cît şi abaterea lor substanţială de la traiectoriile determinate prin calcul sînt cazuri de instabilitate a sistemelor de reglare a funcţionării motoarelor-rachetă şi de dirijare. În această privinţă, repetatele insuccese ale experienţelor americane sînt un indiciu asupra faptului că siguranţa în funcţionarea multor sisteme automate ce echipează construcţiile americane este scăzută şi adesea nu satisface nici cea mai elementară condiţie — stabilitatea —, fără a mai vorbi de calitatea proceselor dinamice. În schimb, sistemele automate sovietice nu numai că asigură maximum de siguranţă în funcţionare, dar oferă şi un înalt grad de precizie. În acest sens este suficient să amintim lansarea staţiei automate care a fotografiat şi transmis pe Pămînt fotografia părţii invizibile a Lunii; trimiterea, de pe un satelit gigant, a unei staţiuni interplanetare automate în direcţia planetei Venus, iar la 12 august 1962, în timp ce nava cosmică „Vostok-3" executa a 17-a rotaţie în jurul Pămîntului, a fost lansată nava cosmică „Vostok-4" pe o traiectorie foarte apropiată de prima şi într-un moment care să asigure apropierea maximă dintre cele două nave cosmice în zbor. Acestea sînt numai trei dintre problemele principial deosebite pe care automatica sovietică le-a rezolvat în mod strălucit.



Schema principială a unui sistem multidimensional de dirijare a navei cosmice. Notaţii prescurtate: N — nava cosmică; M — elementele de măsură a parametrilor reali de zbor; C — maşini electronice sau dispozitive de calcul care elaborează semnalele de corecţie; E — elementele dinamice ale legăturilor directe şi inverse; D — dispozitivele de comandă şi sistemele de acţionare a navei; F — perturbaţii care acţionează asupra navei în zbor; f — perturbaţii întîmplătoare care eronează rezultatele măsurătorilor

Să luăm din aceste realizări pe cea mai recentă. Cunoscînd cu precizie traiectoria navei „Vostok-3" şi poziţia de lansare a navei „Vostok-4", precum şi timpul necesar scoaterii acesteia pe orbită, s-a determinat prin calcul momentul lansării ultimei nave. După lansare, sistemele automate de dirijare ale navei „Vostok-4", comandate de la centrul de coordonare şi calcul prin semnalele elaborate în urma prelucrării automate a informaţiilor despre coordonatele de poziţie ale celor două nave, au asigurat scoaterea navei „Vostok-4" pe o orbită foarte apropiată de aceea a navei „Vostok-3" şi într-un moment care să garanteze apropierea maximă dintre acestea.

Toate aceste realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice apar într-o lumină şi mai vie dacă ţinem seama de emoţiile cosmonauţilor americani, care au fost nevoiţi să suporte temperaturi ridicate în cabinele navelor lor cosmice, din cauza unor defecţiuni grosolane ale sistemelor de reglare automată a temperaturii mediului din cabină. Dacă mai ţinem seama şi de faptul că resursele energetice ale navelor cosmice americane şi posibilităţile lor de a asigura pentru cosmonauţi condiţii normale de viaţă şi activitate pe o perioadă mai lungă de zbor sînt mult mai reduse decît cele create de ştiinţa şi tehnica sovietică, obţinem un tablou comparativ complet, care demonstrează superioritatea categorică a ştiinţei şi tehnicii sovietice faţă de realizările Statelor Unite.

Iar decalajul creat nu numai că nu se va micşora în viitor, ci va creşte şi mai mult, consemnînd şi în acest domeniu victoria definitivă a socialismului în întrecerea cu capitalismul.







Printre gospodăriile agricole de stat din apropierea orașului Timișoara se numără și Giarmata. Profilată pentru aprovizionarea orașului cu legume și produse animaliere, gospodăria a dezvoltat, pe lîngă cultura cerealelor, legumicultura și sectorul creșterii animalelor; 50 la sută din producția-marfă a gospodăriei este reprezentată de producția zootehnică.

O experiență bună are gospodăria agricolă de stat Giarmata în creșterea păsărilor. Anul trecut, gospodăria a livrat peste 700 000 de ouă, 40 000 de pui cu o greutate medie de aproape 1 kg și 2 500 de curci cu o greutate de pînă la 10 kg fiecare. De asemenea, peste 300 000 de pui de o zi au plecat din incubatoarele de aici spre unitățile agricole socialiste din regiune. Aceste realizări au adus gospodăriei un venit de peste 2 365 000 de lei.

Anul acesta, din incubatoarele gospodăriei au fost scoși peste 440 000 de pui și vor fi crescute peste 20 000 de curci. Prezentarea acestei experiențe în paginile revistei noastre a stat de fapt la baza vizitei făcute de curînd în gospodăria agricolă de stat Giarmata. Cu această ocazie, redactorul revistei noastre a rugat pe tovarășul Nicolae Dogaru — Erou al Muncii Socialiste, directorul gospodăriei — să ne expună cîteva din metodele folosite în creșterea păsărilor.

O experiență în

— Pentru început, vă rugăm să ne spuneți cum reușește colectivul de muncitori și tehnicieni din gospodărie să obțină importantele succese în sporirea numărului de păsări cu un procent de mortalitate atît de mic.

— Creșterea păsărilor nu este de loc o muncă ușoară și cere o mare atenție și grijă. Neglijarea unei condiții cît de elementare poate duce la pierderi mari. Criteriul principal în creșterea păsărilor în gospodăria noastră a fost acela al creării unor condiții apropiate de cele naturale în care s-a dezvoltat rasa de păsări respectivă. La acestea se adaugă încă cîteva cerințe care trebuie respectate. O primă cerință este aceea ca în puiernițe să fie aduși de la incubator numai puii viabili, cu o greutate medie de 35—40 g. Pornind de la un asemenea material, puii se dezvoltă bine.

Foarte importante sînt apoi condițiile de creștere în primele 10 zile de viață a puilor. Îndeosebi, în primele 2—3 zile puii trebuie obișnuiți să mănînce. De aceea pe cei care nu mănîncă îngrijitoarele noastre îi hrănesc cu pipeta. Hrana puilor este formată din furaje cu valoare nutritivă mare: brînză, ouă, făină de carne, lapte, făinuri fine de furaje concentrate din care se elimină aproape în întregime celuloza. Temperatura optimă și condiționarea aerului sînt alte cerințe importante care trebuie asigurate. Astfel, temperatura în primele zile de viață a puilor de găină trebuie menținută constant la 28°C, iar la puii de curcă la 30—32°C. Dacă această temperatură variază, puii suferă, se adună grămadă și nu mai mănîncă. Condiționarea aerului o facem cu ventilatoare, evitînd formarea de curenți.

O ultimă cerință este aceea a asigurării nucleului de pui pentru prăsilă format din exemplare corespunzătoare producției pe care vrem să o obținem. Toate aceste măsuri aplicate în complex determină o creștere rapidă și viguroasă a puilor, reducînd substanțial mortalitatea.



Baterii cu pui puși la îngrășat

— Vă rugăm să faceți cunoscute cititorilor noștri cîteva din metodele folosite de dumneavoastră în creșterea păsărilor.

— Într-adevăr, în creșterea puilor de găină noi am folosit mai multe metode. Așa a fost creșterea puilor în puiernițe tip, încălzite cu cotlon (coș) din cărămidă, cît și aceea în baterii. Experiența noastră ne-a dovedit însă că metoda creșterii puilor, în primele zile de viață, în puiernițe încălzite cu becuri infraroșii ar fi în momentul de față cea mai bună. Folosind acest sistem, puii se dezvoltă bine și uniform. De asemenea, cheltuielile de încălzire scad cu 60 la sută față de încălzirea cu lemne. Se micșorează și numărul personalului de deservire și, ceea ce este mai important, se asigură condițiile optime — constante — pentru creșterea puilor: lumina, temperatura și umiditatea.

Aș vrea să arăt acum pe scurt cîteva aspecte mai importante privind creșterea propriu-zisă a puilor.



...iență ...aintată

Noi creștem pui atît pentru prăsilă, cît și pentru carne. În prima etapă, adică pînă la vîrsta de 35—40 de zile, puii, atît cei pentru prăsilă cît și cei pentru carne, se cresc la fel, în puiernițe. De la 40 de zile puii destinați pentru prăsilă se cresc în tabere de vară de cîte 3 000 de pui, în cotețe mobile pe trifoiști și lucerniere. Taberele sînt așezate la o distanță de cel puțin 0,5 km una de cealaltă.

Acest sistem de întreținere a puilor destinați prăsilei contribuie la obținerea mai rapidă a unei creșteri și dezvoltări, ceea ce determină împreună cu alegerea celor mai buni indivizi o îmbunătățire permanentă a rasei, asigurîndu-se în felul acesta o productivitate ridicată și o reducere a prețului de cost.

Puii crescuți pentru carne cînd ajung la 40 de zile (greutatea de circa 550 g) se pun la îngrășat în baterii. Sistemul de îngrășare în baterii asigură o creștere minimă de 20 de grame pe zi. În acest fel, la 60 de zile puii ajung la cel puțin 900 de grame.

— Hrănirea păsărilor cu furaje granulate a devenit după cum se știe o practică obișnuită în gospodăria d-voastră. V-am ruga să împărtășiți învățămintele principale care se desprind din experiența d-voastră în acest domeniu.

— În creșterea păsărilor, compoziția hranei are o mare importanță. Noi ne-am îngrijit de asigurarea unui furaj care să conțină substanțele nutritive necesare unei bune creșteri și dezvoltări a păsărilor. Acestea sînt furajele granulate, în compoziția cărora intră: făină de porumb, orz, ovăz, mazăre, făină de carne, untură de pește, săruri minerale etc. Puii hrăniți cu furaj granulat, așa cum am arătat deja, la vîrsta de 60 de zile ating greutatea de cel puțin 900 de grame, consumîndu-se pentru producerea unui kilogram de carne în medie 2,7 kg de furaje. Iată deci că furajele granulate asigură, pe lîngă o intensitate sporită a creșterii, și un preț de cost scăzut. Noi folosim furaje granulate chiar din prima zi. Hrana se dă în tainuri dese la început (7—8 ori pe zi) în cantitatea ce se poate consuma în intervalul dintre tainuri. O dată cu înaintarea puilor în vîrstă, numărul tainurilor se micșorează, în schimb cantitatea de hrană ce se administrează crește în funcție de cerințele biologice ale puilor.

În hrana puilor se mai dau brînză, lapte și mai ales lapte acru, iar pentru băut, în adăpători automate, se dă lapte smîntînit.

Se acordă atenție completării hranei puilor cu vitaminele necesare. Acestea sînt asigurate în sezonul rece prin morcovi tocați și untură de pește, iar vara prin nutreț verde, îndeosebi lucernă. Sărurile minerale sînt administrate sub forma unui amestec de făină de oase, cretă furajeră și nisip.

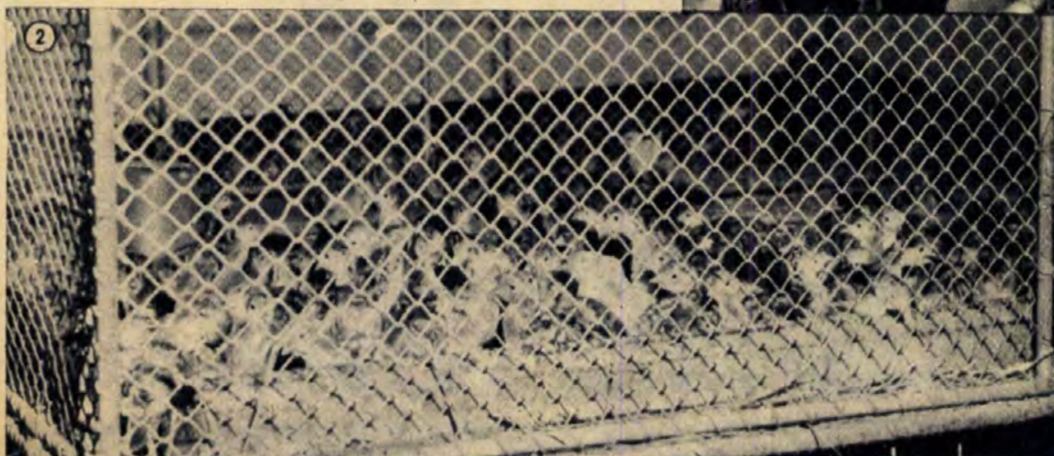
— Cele arătate sînt folositoare pentru gospodăriile care se îndeletnicesc cu creșterea găinilor. Credem însă că ar prezenta interes deosebit să ne spuneți cîte ceva și din experiența d-voastră în creșterea curcilor.

— Începînd cu anul acesta, în gospodărie se vor crește 20 000 pui de curcă. Pe baza experienței noastre, recomand tuturor gospodăriilor de stat și colective să crească un număr cît mai mare de curci. Creșterea curcilor se poate face ușor și asigură beneficii însemnate. Din rezultatele muncii noastre s-a calculat că creșterea unei curci pînă la vîrsta de 6 luni nu costă mai mult de 35—40 de lei.

Dar să vedem în continuare cum creștem puii de curcă. Din observații se constată că cei mai mari dușmani în creșterea puilor de curcă, care pot aduce pierderi mari, sînt umiditatea și răceala dușumelei. Acest inconvenient l-am înlăturat folosind metoda de creștere a puilor de curcă în balcoane. Balcoanele nu sînt altceva decît niște țarcuri lungi de 2,5 m, late de 3 m și înalte de 0,50 m, formate din rame cu plasă de sîrmă în formă dreptunghiulară, așezate pe suporți la 60 centimetri deasupra dușumelei. Sub ele sînt instalate radiatoare (tuburi) încălzite cu abur, asigurîndu-se în

(Continuare în pag. 37)





1 Puii ieșiți de la incubator se sortează

2 Balcon în care se cresc puii de curcă

3 Puierniță cu becuri infraroșii



FOTODIODE ȘI TERMISTORI

La Institutul de fizică al Academiei R.P.R. — în secția corp solid — s-au obținut primele fotodiode din țara noastră, iar la secția de magnetism primii termistori.

LA MICROSCOPUL ELECTRONIC

Tot la Institutul de fizică al Academiei, în cadrul laboratorului de microscopie electronică, se studiază structura unor compuși oxidici obținuți cu mangan, cupru, beriliu, germaniu și alte elemente, necesari la realizarea termistorilor, care s-au și aplicat în industrie. Se mai studiază, de asemenea, și o serie de straturi subțiri semiconductoare (foto 1).

O LEGĂTURĂ INTERESANTĂ...

...este studiată în laboratorul de defectoscopie ultrasonică de la Institutul de cercetări în transporturi și telecomunicații. Este vorba de legătura dintre mărimile ce caracterizează transparența ultrasonică, adică posibilitatea de pătrundere a ultrasunetului și formarea ecoului ultrasonic și proprietățile mecanice și structura materialelor de osii. Aceasta pentru că unele osii prezintă anomalii de transparență datorită unei structuri grosolane. Or, o astfel de structură influențează negativ proprietățile mecanice, rezistența la tracțiune, la oboseală etc.

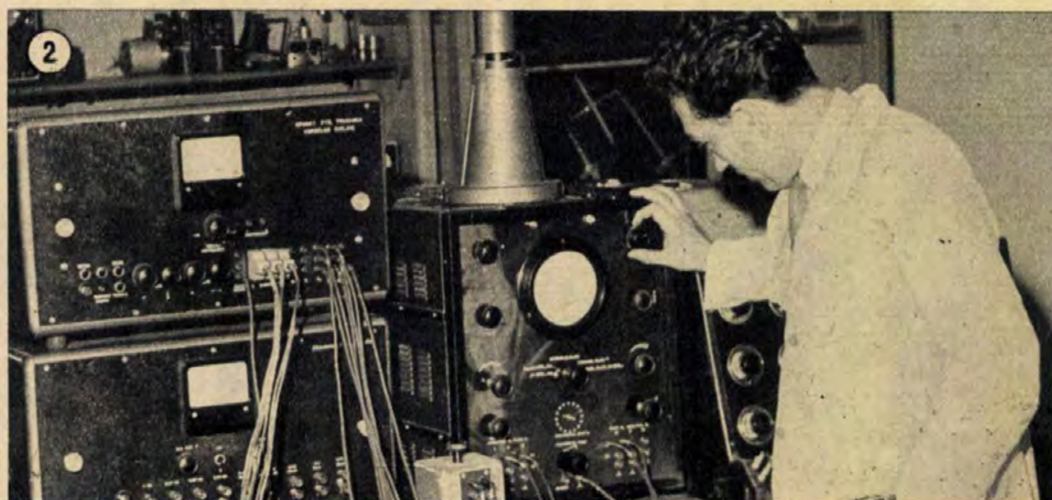
În cadrul aceluiași laborator se mai face și reglarea tuturor aparatelor de defectoscopie ultrasonică din țară, în vederea obținerii identității de performanță a aparatelor ultrasonice.

O MAȘINĂ ELECTRONICĂ CARE VIZUALIZEAZĂ

În cadrul laboratorului de teoria mașinilor și mecanismelor de la Institutul de mecanică aplicată al Academiei R.P.R. a fost concepută și realizată o instalație mecanoelectronică care permite studierea și vizualizarea directă pe ecranul unui oscilograf catodic a parametrilor cinematici pentru mecanismele plane. Se pot urmări astfel pe ecranul oscilografului traiectoriile elementelor mecanismelor în mișcarea plană, proiecțiile traiectoriilor pe axele de coordonate, precum și variațiile vitezelor, ambele în funcție de timp. Diagramele accelerațiilor se obțin cu ajutorul traductorilor inerțiali. Instalația în ansamblu este foarte utilă pentru cercetările experimentale ale mecanismelor (foto 2).

FERITE MAGNETICE ROMÎNEȘTI

Feritele magnetice moi constituie grupa feromagneților ceramici cu utili-









zări tot mai largi în electronică și telecomunicații.

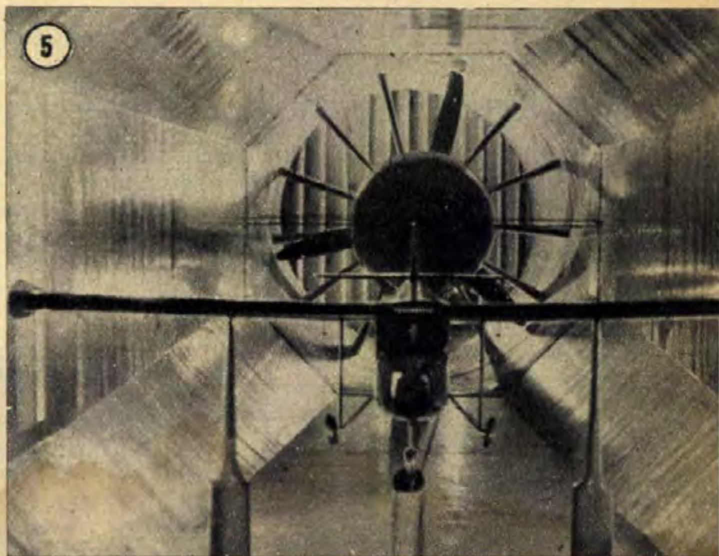
În cadrul I.C.T.T., problema realizării feritelor a decurs din necesitatea de a se construi în țară utilaj de telecomunicații, pe bază de materiale indigene. Cercetările au avut drept scop elaborarea materialelor magnetice de bază pentru sistemele telefonice multicanale cu 1, 3, 12, 24 și 60 de canale și a repertoarelor vocale.

În urma studiilor și cercetărilor experimentale făcute s-au elaborat miezuri-ferite cu caracteristici magnetoelectrice corespunzătoare produselor similare din străinătate. S-a elaborat astfel procesul tehnologic de producere a feritelor de Mn-Zn. Procedeul elaborat este deosebit de economic prin faptul că se utilizează materie primă de calitate, iar procesul de sinterizare se realizează în cuptoare electrice cu siliciu, fără precauții privitoare la atmosferă (gaz inert sau vacuum). Costul unui miez de ferită în fabricația indigenă este redus față de cel din import. Obținerea feritelor Mn-Zn indigene a pus la dispoziția sectorului de telecomunicații materiale de bază pentru utilajele produse în țară, iar solicitările numeroase primite de la sectoarele de cercetare și proiectare de utilaje atestă deosebita utilitate tehnică a acestor realizări (foto 3).



APARAT PENTRU DOZARE

Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii al C.C.S. a studiat și realizat un aparat pentru dozarea rapidă a bioxidului de carbon, bazat pe principiul absorbției chimice a gazului. Aparatul, care este portabil, servește la locurile de muncă unde apar concentrații de gaz peste limitele admise de norme, cum sînt minele, industria fermentativă, silozurile de cereale, canale etc., avînd deci o aplicație foarte largă (foto 4).



O SUFLERIE SUBSONICĂ

La secția aerodinamică a Institutului de mecanică aplicată, în cadrul laboratorului de încercări industriale există o puternică suflerie subsonică. Cu ajutorul ei se realizează o viteză a curentului de aer de peste 250 km/oră. Sufleria este folosită la cercetări științifice asupra aripilor de avion, la determinarea caracteristicilor aerodinamice ale avioanelor, precum și la rezolvarea unor probleme tehnice pe care le solicită industria. Una dintre problemele rezolvate la cererea Uzinelor „23 August" din Capitală a fost și încercarea făcută asupra exhaustoarelor (dispozitive care scot aerul) de la automotoare. Ca rezultat al cercetărilor făcute s-a obținut un aparat de scos aerul cu gabaritul de trei ori mai mic și cu debitul de două ori mai mare. S-au mai făcut, de asemenea, cercetări asupra caracteristicilor aerodinamice ale avionului utilitar „818" (foto 5).

UN INTERESANT TUB DE ȘOC

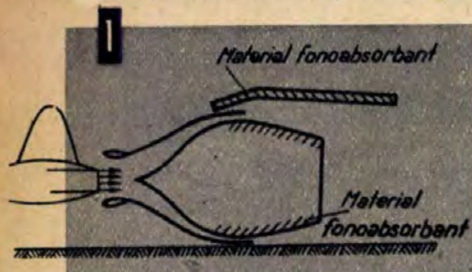
Tot la Institutul de mecanică aplicată, secția aerodinamică, există un interesant tub de șoc, o instalație experimentală pentru realizarea scurgerilor de aer cu viteze supersonice într-un timp foarte scurt (2—3 miimi de secundă). El a fost conceput, proiectat și realizat în institut după o concepție originală. Tubul de șoc servește la cercetări experimentale asupra scurgerii aerului cu viteze supersonice în jurul modelelor de aripi de avion, corpuri de rachete, palete de compresoare sau turbine etc.

combaterea zgomotului avioanelor

Ing. ION TROFIN

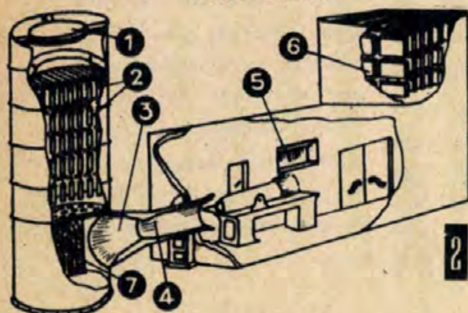
A fost o experiență...? Nu — o victorie. Și totuși... Dar de ce și totuși? Am să vă spun imediat, dar pentru aceasta trebuie să încep cu... începutul!

Constructorii de avioane, în lupta lor continuă pentru perfecționarea aparatelor de zbor, au avut de învins numeroase obstacole: bariera sunetului, apoi bariera termică. Și iată o nouă piedică. De data aceasta, propriile lor arme, motoarele superputernice, devin niște adversari: zgomotul turboreactoarelor prevăzute cu camere de forțaj sau cu rachete acceleratoare de start este insuportabil. Ce este de făcut? Se pare că acest impas este de netrecut, mai ales că și motoarele turbopropulsoare sînt puternice surse de zgomot.



Schema de principiu a unui amortizor de zgomot mobil

Schema unui banc de probă folosind amortizor de zgomot de tip celular: 1 — amortizor vertical de zgomot; 2 — dispozitive cilindrice; 3 — difuzor; 4 — tub ejector; 5 — fereastră de observație; 6 — amortizor de zgomot de tip celular; 7 — material fonoabsorbant



Iată că inginerii și constructorii au găsit antidotul acestei dificultăți. Este vorba de amortizoarele de zgomot. Despre obținerea acestei „victorii" importante vom spune cîte ceva în cuprinsul acestui material.



Cea mai importantă sursă de zgomot pe un aerodrom sau în uzinele de aviație o constituie avioanele cu motoarele în funcțiune, mai ales la decolare, cînd motoarele lucrează în regim maxim, și cu atît mai mult cînd se pun în funcțiune camerele de forțaj folosite pentru mărirea tracțiunii motoarelor cu reacție. S-a constatat că un motor cu reacție ce funcționează în regim de forțaj, dezvoltînd o putere de tracțiune la regim maxim de 4 500 kg, produce, la distanță de 9 m de sursă, un zgomot cu o intensitate maximă de 140 db*. Bineînțeles, intensitatea zgomotului depinde de poziția observatorului și de tipul motorului (fig. 3)

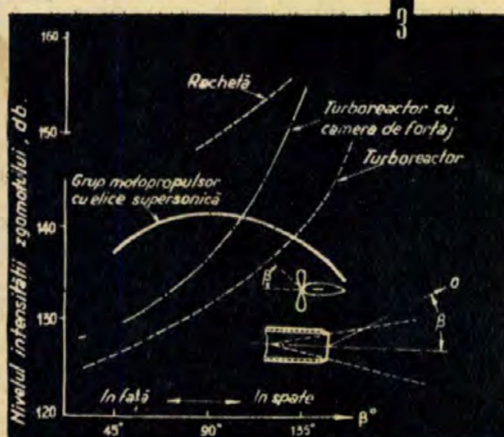
Zgomotul puternic exercită o influență vătămătoare asupra sănătății omului, producînd obosirea sistemului nervos, modificări ale activității inimii, aparatului respirator și afectînd mai ales organele de auz. Astfel, zgomotul cu intensități de peste 80—85 db prezintă un important pericol, peste 140 db produce dureri simțitoare, iar peste 160 db produce deteriorări mecanice organelor auzului.

Ca urmare a apărut necesitatea creării dispozitivelor de amortizare, care pentru aviație au prezentat probleme complexe, dificil de rezolvat.

O atenție deosebită se acordă amortizării zgomotului produs de jetul motoarelor cu reacție și rachetă, care în prezent au atins valori însemnate, constituind un pericol nu numai pentru om, ci și pentru structura de rezistență a aparatului de zbor.

De unde provine zgomotul

La motoarele cu reacție și rachetă, principala sursă de zgomot o constituie jetul de gaze, care emite în spațiu unde de presiune ce sînt percepute sub formă de zgomote. Alte surse de zgomot pentru motoarele cu reacție le constituie arderea combustibilului în camerele de ardere sau în camera de forțaj și rotația compresorului turbinei și agregatelor motorului, ce produc zgomote de proveniență mecanică (vibrații). Zgomote de natură hidrodinamică iau naștere la evacuarea gazelor din motor, datorită variațiilor de presiune și creării vîrtejurilor în jet.



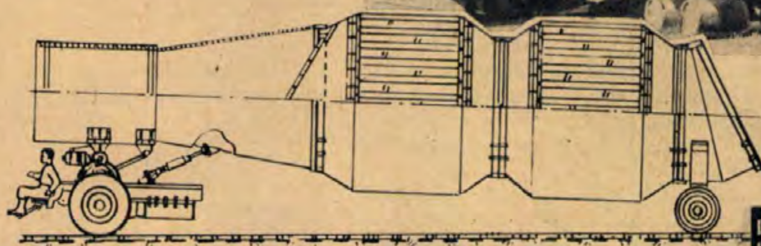
Intensitatea zgomotului măsurat la diferite unghiuri de azimut, la distanța de 9 m

Studiile efectuate au demonstrat că zgomotul produs de jet se datorește amestecului turbulent între fluidul jetului și mediul ambiant, iar frecvențele sunetelor ce intră în structura zgomotului de jet cuprind valori

* Decibelul (db) este unitatea de măsură pentru intensitatea undelor sonore.

situate în banda de la 50 Hz la 20 000 Hz.

Frecvențele înalte sînt produse în apropierea ajutajului reactiv al motorului, iar pe măsura depărtării de ajutaj, în direcția de scurgere a jetului devin predominante frecvențele joase. Cercetările și experiențele au arătat că la turațiile reduse ale motorului cu reacție zgomotul maxim este radiat către partea anterioară a avionului,



Instalație mobilă pentru amortizarea zgomotului în condiții de aerodrom

Schema instalației mobile de aerodrom pentru amortizarea zgomotului motorului turboreactor

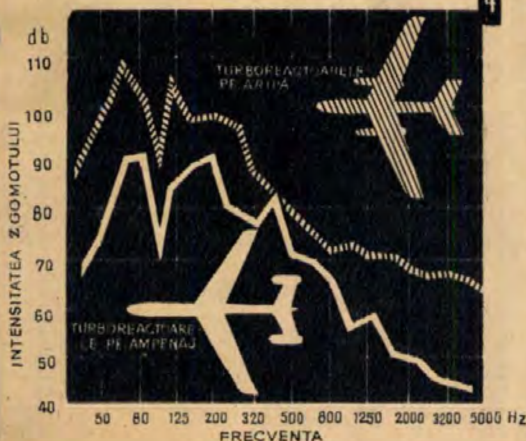
fiind produs de rotația compresorului, iar pentru turații mari zgomotul maxim este radiat în direcția jetului.

Zgomotul radiat de jetul motoarelor cu reacție și rachetă crește o dată cu creșterea vitezei de scurgere a gazului prin tubul efuzor. Măsurătorile au arătat că pentru viteze de ieșire a jetului de ordinul 360 m/s intensitatea zgomotului este de 118 db, iar pentru o viteză de 660 m/s aceasta atinge nivelul de 135 db.

La grupul motopropulsor, zgomotul este produs de rotația elicei și de procesul de evacuare a gazelor. Intensitatea maximă a zgomotului se află de obicei în domeniul frecvențelor joase și depinde în special de numărul de evacuări pe secundă, de durata fiecărei evacuări și de puterea motorului.

În cazul elicopterelor, zgomotul este determinat de rotația palelor rotoarelor și evacuarea gazelor din cilindrii motoarelor cu piston sau de jeturile motoarelor reactive.

Intensitatea zgomotului în cabina avioanelor moderne



Procedee folosite în combaterea zgomotului

Pe aerodromul „Vnukovo" din Moscova, cînd puternicele motoare cu reacție ce echipează avioanele de transport sînt în funcțiune, personalul tehnic de deservire sau chiar vizitatorii aflați în apropierea avioanelor pot întreține discuții fără a fi deranjați sau întrerupți din cauza zgomotului, aceasta deoarece aerodromul este dotat cu moderne instalații mobile de amortizare a zgomotului motoarelor turboreactoare.

Întrucît motoarele cu reacție creează un nivel ridicat de zgomot în comparație cu motoarele cu piston, atingînd valori ce depășesc pragul senzației dureroase, atenția a fost îndreptată asupra combaterii zgomotului produs de jet cu ajutorul unor dispozitive montate chiar pe avioane.

S-au construit și montat pe avioane tuburi efuzoare cu ondulații sau cu mai multe guri. Înregistrările acustice efectuate au arătat că tuburile efuzoare cu ondulații atenuează zgomotele de înaltă frecvență, iar tuburile cu mai multe guri realizează o mai bună amortizare a zgomotului de joasă frecvență.

Întrucît la ieșirea din ajutaj jetul antrenează și aspiră particulele aerului ambiant, iar amestecul turbulent între jet și aer se produce la o distanță mică de ajutaj, a apărut ideea construcției amortizoarelor de tip tubular, montate chiar pe avioane și care folosesc jeturi de aer pentru atenuarea zgomotului.

Amortizorul de formă tubulară creează posibilitatea ca aerul înconjurător rece, ce trece prin canalul exterior al amortizorului, să capete, datorită ejecției, o viteză apropiată de cea de scurgere a gazului, reducînd efectul de turbulență și deci și zgomotul prin amestecul dintre jetul de gaz și aer.

Experimentîndu-se acest gen de amortizoare cu pereții interiori căptușiți cu materiale fonoabsorbante, a rezultat o atenuare cu 20 db a zgomotului pînă la frecvența de 100 Hz și cu 15 db peste frecvența de 500 Hz. Pentru micșorarea intensității zgomotului produs de jet la bancurile de probă se folosesc diverse procedee, printre cele mai utilizate fiind atenuarea zgomotului la sursă; izolarea și absorbția zgomotului; izolarea și reflectarea undelor sonore spre sursă.

Atenuarea zgomotului la sursă se face prin mărirea suprafeței de amestec a jetului cu aerul ambiant, pentru micșorarea vitezei de scurgere a gazului. Una dintre metodele folosite constă în transformarea jetului circular în jet inelar, ceea ce produce o atenuare a zgomotului de joasă frecvență și o ușoară amplificare a zgomotului de înaltă frecvență, care se amortizează mai ușor cu mijloacele moderne.

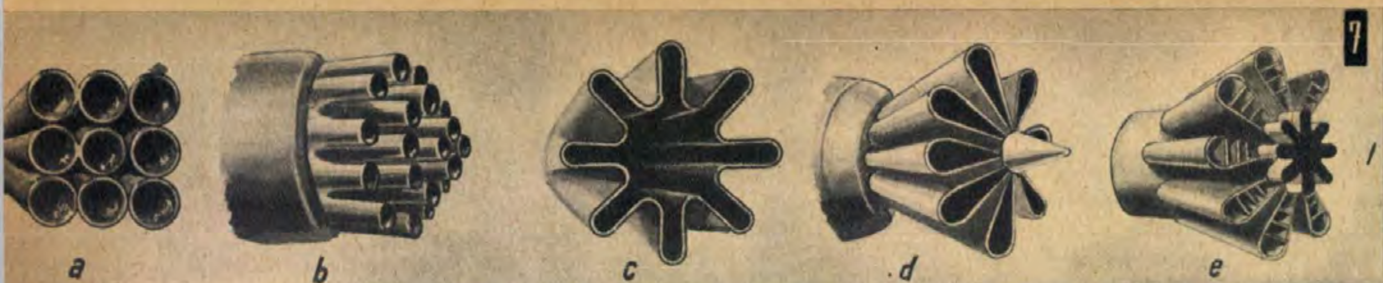
S-a observat acest lucru cu ocazia încercărilor efectuate cu jeturi de aer și abur la diferite viteze de scurgere.

Folosind scheme diferite pentru transformarea jetului circular în inelar în construcția unor machete, s-au obținut, în urma încercărilor și măsurătorilor acustice, în condiții statice, rezultate bune.

Principiul este folosit în schemele constructive ale amortizoarelor de zgomot mobile pentru încercările de aerodrom. Cu schema prezentată în figura 6 s-a obținut o atenuare cu 15 db a zgomotului.

Al doilea procedeu amintit mai sus — absorbția — se realizează cu ajutorul amortizoarelor active, în formă de canal căptușit în interior cu material fonoabsorbant, care transformă energia sonoră în energie termică.

Printre materialele fonoabsorbante se folosesc pîsla, lîna naturală, vata de sticlă și unele materiale sintetice spongioase, așezate în formă de căptușeală de grosime de 8—10 cm. Materialele fonoabsorbante și sistemul de căptușeală se aleg în funcție de spectrul și frecvențele zgomotului și de condițiile impuse amortizării. Absorb-



Tipuri de amortizoare montate în ajutajele de evacuare (efuzoare) ale motoarelor reactive: a şi b — efuzoare cu tuburi; c — efuzor ondulat; d şi e — efuzoare ondulate şi lamelare

ţia corespunzătoare se obţine fixînd materialele la o anumită distanţă de peretele interior, lăsînd un spaţiu de 8—10 cm. În acest fel se obţine o mărire a coeficientului de absorbţie în medie cu 20—30 la sută în domeniul frecvenţelor joase.

În figura 6 se prezintă o instalaţie mobilă de absorbţie a energiei sonore, folosită pe aerodrom, cu secţiune mică a canalului şi căptuşită cu material fonoabsorbant, care atenuează zgomotul cu 15—20 db. Întrucît zgomotul de frecvenţă înaltă nu este bine amortizat în canalele cu secţiune mare, deoarece acesta se propagă în lungul canalului sub formă de fascicul îngust, fără a atinge pereţii absorbanţi, canalele largi se împart într-o serie de canale cu secţiune mică, paralele cu direcţia scurgerii, sub formă de celule (fig. 2) ale căror suprafeţe interioare se căptuşesc cu materiale fonoabsorbante; în acest caz, concomitent cu creşterea gradului de amortizare (provenit din creşterea raportului dintre perimetrul şi aria secţiunii transversale a fiecărui canal), are loc şi mărirea domeniului frecvenţelor amortizate.

Un alt tip de amortizor de zgomot des folosit în construcţia bancurilor de probă pentru motoarele cu reacţie este amortizorul lamelar. Acest tip de amortizor este mai uşor de executat şi mai sigur în exploatare, cu eficacitate maximă la frecvenţe între 150 şi 600 Hz.

Cel de-al treilea procedeu — reflectarea undelor sonore către sursă — se realizează cu ajutorul amortizoarelor reactive. Sistemul se compune din mai multe camere succesive, unite între ele prin canale, cu lungimi reduse, care amortizează în special sunetele de frecvenţă joasă.

Metode moderne

Cercetări recente au arătat că pentru mărirea eficacităţii sistemelor de amortizare a zgomotului într-un domeniu larg de frecvenţă este necesar a se folosi o combinaţie între amortizorul reactiv şi cel activ.

Instalaţia mobilă din figura 5 reprezintă o schemă combinată între amortizorul activ şi cel reactiv, folosită pe aerodromul „Vnukovo" pentru atenuarea zgomotului produs de motoarele turboreactoare de pe avioanele TU-104 şi TU-124. Amortizorul, aşezat pe trei roţi orientabile, are lungimea de 13,880 m, diametrul secţiunii de intrare este de 1,5 m, diametrul secţiunii de ieşire este de 2,5 m, iar lungimea unei camere — de 3,4 m.

Amortizorul are două variante de construcţie, în funcţie de destinaţie (pentru Tu-104 şi TU-124), cu 2 şi, respectiv, 3 camere izolate acustic. O cameră cu tubul de legătură reprezintă un rezonator, care realizează amortizarea într-un anumit domeniu de frecvenţă.

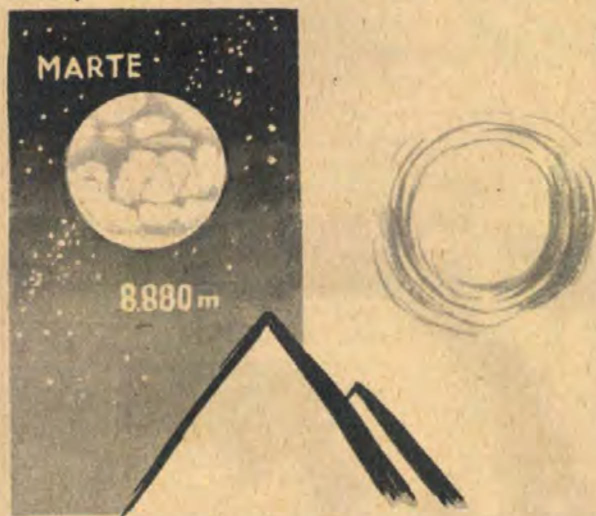
Cercetările şi experienţele efectuate în ultima vreme asupra zgomotului produs de jeturile de gaze au permis găsirea unor soluţii corespunzătoare pentru combaterea zgomotului la bancurile de probă.

8

Schema de amplasare a unui banc de probă cu amortizor de zgomot la admisia aerului şi la evacuarea gazelor: 1 — sistemul de admisie; 2 — labirint de amortizare; 3 — izolaţie; 4 — şine; 5 — extinctoare; 6 — difuzorul motorului; 7 — suspensie; 8 — motor; 9 — fixarea pe banc; 10 — ferestre de observare; 11 — laminarea aerului secundar; 12 — tablou de aparate; 13 — pult de comandă; 14 — perete; 15 — amortizor de zgomot cu două tuburi; 16 — rezervoare de combustibil

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

LIMITA VIEȚII ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ ȘI PRESIUNE



Problema supraviețuirii organismelor în condiții de mediu nefavorabile este în prezent cel mai pasionant capitol atît al fiziologiei animale cît și al celei vegetale.

Pînă nu de mult se credea că viața este posibilă numai în condițiile pe care le oferă planeta noastră pe suprafața ei cuprinsă între cele două cercuri polare. Că în mări și oceane viețuitoarele nu depășesc cîteva sute de metri adîncime și, de asemenea, că pe vîrfurile înalte ale munților, veșnic acoperite de zăpadă și ghețuri, nu pot fi întîlnite nici un fel de plante sau animale.

Pe măsură însă ce mijloacele de cercetare s-au înmulțit și perfecționat s-a constatat că de fapt anumite ființe pot trăi sub o formă sau alta (ca spori, semințe etc.) pînă și în acele locuri unde la prima vedere existența vieții pare cu totul imposibilă (vezi coperta a IV-a a revistei noastre).

După cum arată savantul sovietic N.A. Maksimov, condiția cea mai nefavorabilă pentru viața organismului viu o constituie temperatura scăzută. El a dovedit că plantele mor sub acțiunea frigului, deoarece apa „fuge" din celulă în spațiile intercelulare, unde îngheață. Iar formarea cristalelor de gheață în aceste spații duce la moartea celulei datorită presiunii pe care o exercită cristalele de gheață asupra pereților celulelor. Dar mor numai plantele necălite; la cele care s-au obișnuit treptat cu frigul, existența cristalelor de gheață nu produce nici o vătămare. Așa se explică faptul că anumite forme de viață, cum sînt sporii bacteriilor și mucegaiurilor, chisturile protozoarelor, supraviețuiesc chiar și unui frig de −273°C. Dar și dintre plantele superioare unele, care au fost aclimatizate treptat la un îngheț din ce în ce mai mare, au ajuns pînă la urmă să supraviețuiască și la o temperatură de −253°C. Acesta este cazul agrișului negru, cu care s-au realizat experiențe interesante în acest sens la Stațiunea de climat artificial a Academiei de științe a U.R.S.S.

Temperatura de −196°C este bine suportată de sporii ferigilor și ai mușchilor, ca și de semințele unor plante superioare, cum sînt ghindele de stejar, semințele coniferelor etc.

Și regnul animal își are reprezentanții săi în ce privește rezistența la îngheț. Astfel, unele nevertebrate, cum sînt anumiți viermi nematozi, supraviețuiesc unei temperaturi de −273°C. Fluturii nu mor chiar dacă trebuie să suporte un timp oarecare un frig de peste −80°C; albinele pot suporta un frig de −15°C, iar anumite țesuturi și organe recoltate de la animalele vertebrate sau de la oameni pot fi folosite pentru transplantări chiar dacă ele au fost conservate un timp la o temperatură de −195°C. Credem că nu este necesar să mai arătăm de ce acest lucru este de un imens folos pentru medicina contemporană.

Nici temperatura prea ridicată nu este de natură să permită desfășurarea normală a fenomenelor vieții. Se știe că toate organismele vii conțin pînă la 80 la sută din greutatea lor apă și că o scădere cît de mică a conținutului de apă duce la consecințe grave pentru viața organismului respectiv. Dar facultatea pe care o au organismele de a se adapta la mediul înconjurător este — după cum afirmă acad. A.I. Oparin — neînchipuit de mare; practic ea este nelimitată. În special plantele inferioare, bacteriile și ciupercile, ca să poată trece cu bine peste o perioadă nefavorabilă, și-au inclus în ciclul lor de viață o perioadă de timp mai mult sau mai puțin îndelungată în care trăiesc sub forma de spori. Or, „sporii embrionari ai organismelor vii — arată A.I. Oparin — sînt capabili să suporte frigul Cosmosului, o căldură mortală pentru organism și o doză de radiații de multe ori mai mare decît aceea pe care o suportă omul".

S-a constatat experimental că aceiași spori de bacterii, mucegaiuri, ferigi și mușchi care rezistă la −273°C pot suporta la fel de bine și o temperatură de +170°C. Există și bacterii care nu sporulează, totuși ele nu pier nici la un frig de −273°C și nici la o căldură de peste +90°C. Chiar semințele plantelor superioare (brazi, stejari) rămîn capabile să germineze după ce au fost supuse unei temperaturi de +120°C.

Viermii nematozi supraviețuiesc unei temperaturi de +110°C, albinele rămîn active și la +50°C, fluturii la +55°C, iar țesuturile și organele detașate de corpul animal pot suporta pînă la +40°C.

Presiunea este un alt factor care exercită o influență destul de mare asupra vieții organismelor. În special animalele care trăiesc în marile abisuri oceanice au de suportat o presiune de sute și chiar de mii de atmosfere cu care le apasă straturile de apă de deasupra lor.

Din cercetările hidrologilor reiese că pe fiecare centimetru pătrat de suprafață o coloană de 10 m de apă apasă cu 1 kg. De aici decurge că la adîncimea de 10—11 km fiecare centimetru va fi apăsat de 1 000—1 100 kg. Și totuși animalele s-au adaptat și suportă bine această colosală presiune.

Datorită cercetărilor intense întreprinse mai ales de naturaliștii și oceanologii sovietici, astăzi se cunosc peste 300 specii de animale și numeroase bacterii care trăiesc la o adîncime de peste 7 500 m.

S-a experimentat și felul în care suportă presiunile mari unele viețuitoare care trăiesc în condițiile obișnuite de la suprafața Pămîntului. S-a constatat că sporii unor bacterii și mucegaiuri pot suporta o presiune de 17 600 de atmosfere, bacteriile care nu sporulează rezistă pînă la 8 000 de atmosfere, mușchii și ferigile supraviețuiesc după ce au fost supuse un timp unei presiuni de 550 de atmosfere. Viermii nematozi suportă 800 de atmosfere, albinele — 520, iar diferitele țesuturi și organe ale vertebratelor suportă o presiune de pînă la 600 de atmosfere.

De aici reiese că organismele vii nu sînt nici pe departe atît de sensibile cum au fost considerate chiar și în trecutul nu prea îndepărtat. Dimpotrivă, viața este posibilă în cele mai diferite condiții: peste tot pe planeta noastră și... poate încă pe multe alte planete, confirmarea acestei din urmă presupuneri rămînînd să fie făcută de către viitorii naturaliști astronauți.



fenix

Noutăţi în tehnica FRIGORIFICĂ

BUCUR STELIAN

O dată cu creşterea continuă a nivelului de trai al poporului nostru, şi cererile de frigidere pentru uzul casnic sînt din ce în ce mai mari. Pentru a satisface aceste cereri, Congresul al III-lea al P.M.R. a trasat sarcină industriei constructoare de maşini să sporească producţia de frigidere de la 30 000 de bucăţi, cîte s-au fabricat în 1961, la 80 000 de bucăţi anual în 1965.

În paralel cu sporirea producţiei trebuie să se lărgească sortimentul de frigidere şi să se îmbunătăţească performanţele lor. Ca să înţelegem ce înseamnă îmbunătăţirea performanţelor, să vedem ce progrese a înregistrat tehnica frigorifică în ultimii ani.

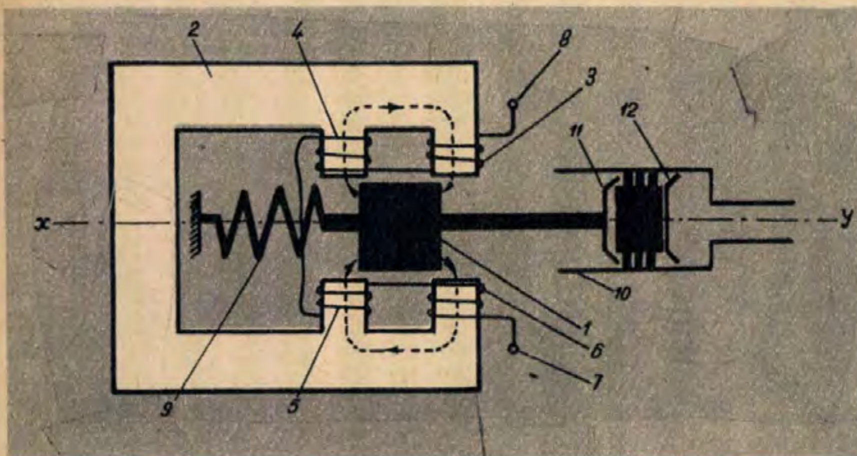
Agregatul motocompresor este destinat pentru echiparea dulapului frigiderului ce poartă numele generic de „frigider cu compresor" şi se compune din următoarele părţi: motor electric, compresor, condensator, evaporator şi tub capilar sau ventil de laminare a gazului. Cele mai răspîndite frigidere reprezentînd circa 80 la sută din producţia mondială sînt frigiderele cu compresor.

Prin anul 1935 se fac primele încercări de a se înlocui motorul electric cu un electromagnet care să antreneze compresorul. Acest nou tip de agregat este pus la punct însă de-abia în anul 1956, cînd se trece la fabricarea lui în serie, şi se echipează cu el un dulap frigider cu capacitate de 100 de litri; astfel ia naştere frigiderul electromagnetic.

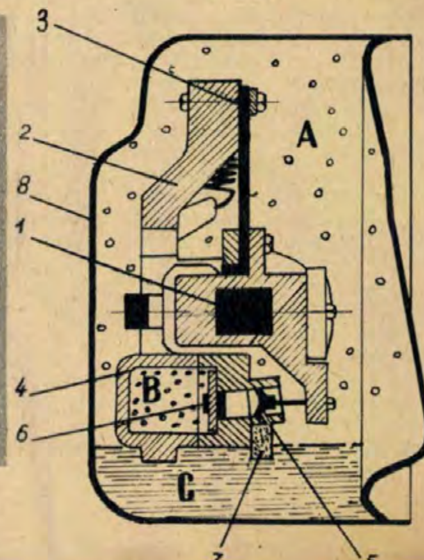
Locul motorului electric îl ia un electromagnet, care are rol de motor. Frecvenţa de oscilaţie a acestuia este aceeaşi cu cea a sectorului electric de alimentare. Electromagnetul se compune dintr-un circuit magnetic (2) cu bobinajele 3, 4, 5 şi 6 legate la bornele reţelei electrice de alimentare (7 şi 8), un oscilator mecanic format dintr-un magnet permanent (1) şi o lamă elastică 9, întregul oscilator fiind capabil să se deplaseze cu o mişcare de translaţie pe direcţia X—Y. De capul oscilatorului este legată tija pistonului compresorului; compresorul agregatului este format dintr-un cilindru (10), piston (11), prin care se face şi aspiraţia, şi supapa de refulare (12). El funcţionează în felul următor: curentul electric alternativ ce intră prin bornele 7 şi 8 creează un flux magnetic indus în miezul circuitului magnetic. Fluxul magnetic variază între două valori aproximativ egale şi de sens contrar, determinînd o forţă alternativă a electromagnetului aplicată în direcţia axei X—Y. Datorită mişcării pe care o capătă, magnetul pune în mişcare pistonul compresorului, de care este legat. Restul agregatului este similar cu cel motocompresor. Caracteristice pentru acest agregat sînt funcţionarea silenţioasă, consumul minim de energie şi reglajul automat în funcţie de temperatura ambiantă. Dezavantajul acestui tip constă în puterea frigorifică scăzută (cca. 80 fg/h) pe care o dezvoltă.

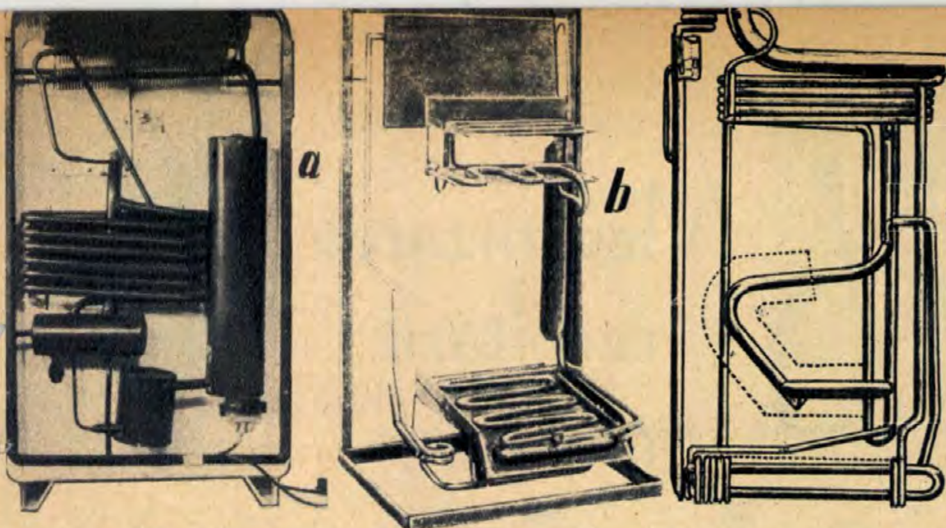
În paralel cu punerea la punct a agregatelor motocompresor se construiesc şi se experimentează agregatele cu absorbţie şi difuzie de gaze. Agregatul se compune dintr-un ansam-

Schema electromagnetului folosit la agregatele electromagnetice



Schema de funcţionare a agregatului electromagnetic: Agregat electromagnetic: 1 — magnet permanent; 2 — suportul circuitului magnetic; 3 — lamă de arc; 4 — corpul compresorului; 5 — piston cu supapă de admisie; 6 — supapă de refulare; 7 — filtru; 8 — carcasă de oţel, sudată; A — Agent frigorific (vapori aspiraţi); B — Agent frigorific (vapori comprimaţi); C — Agent frigorific (lichid)





Frigider cu absorbție: **a — agregat clasic; b — agregat modern sovietic; c — agregat modern francez**

blu de țevi de oțel sudate etanș și umplute cu o soluție de apă-amoniac și hidrogen la o presiune ridicată. Încălzirea soluției se face electric. Piesele componente ale agregatului, fiind de dimensiuni mari, determină gabarite mari ale frigiderului în comparație cu volumul camerei de răcire.

Pentru micșorarea gabaritului frigiderului și mărirea capacității camerei de răcire, s-au întreprins în ultimii ani atît în U.R.S.S. cît și în Franța cercetări pentru reducerea dimensiunilor pieselor și schimbarea formei agregatului.

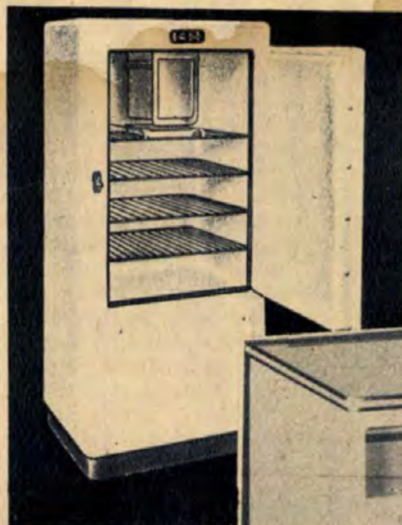
Ultima noutate în domeniul agregatelor de produs frig o reprezintă agregatele cu termoelemente (semiconductori). Aceste agregate se bazează pe efectul Peltier (descoperit în 1835), dar ele nu au putut fi puse la punct decît după descoperirea și fabricarea semiconductorilor. Primul frigider cu semiconductori a fost pus în funcțiune în U.R.S.S.

Avantajul pe care îl prezintă acest tip de frigider este consumul foarte redus de energie electrică.

Durata de funcționare este practic infinită (frigiderul nu are piese în mișcare care să se uzeze sau lichide sub presiune, ca la cele descrise mai sus). Volumul redus al bateriei termoelectrice permite folosirea întregului spațiu al camerei de răcire.

Și acum cîteva cuvinte despre evoluția fabricării dulapurilor propriuzise. Primele dulapuri pentru frigidere casnice au fost făcute din tablă vopsită sau emailată. La izolarea lor se folosesc plută expandată sau hîrtie de mătase, iar grosimea stratului variază între 8 și 12 mm, avînd un evaporator de capacitate mică. Pe măsură ce se reduc dimensiunile agregatelor și în același timp se mărește puterea frigorifică, forma și dimensiunile dulapului se schimbă și ele; astfel s-a ajuns la frigidere cu camere de răcire foarte încăpătoare și cu gabarite reduse. În afară de reducerea dimensiunilor dulapului, s-a trecut la fabricarea cuvelor din masă plastică și înlocuirea plutei sau a hîrtiei cu o altă izolație mai eficace, din vată minerală bachelizată sau masă plastică expandată, care are un coeficient mai bun de izolare și este mai ușoară de cca. 5 ori decît izolația din vată de sticlă. În plus s-a trecut de la evaporatorul format cutie la evaporatorul plat, care are avantajul că repartizează frigul în mod egal în camera de răcire pe toată suprafața cuvei, iar spațiul de congelare este mărit la maximum. În vederea folosirii cît mai raționale a camerei de răcire, s-au prevăzut în ușă diferite compartimente pentru sticle, pahare, borcane, pachete, ouă etc., care prezintă avantajul că la aranjarea alimentelor în camera de răcire nu este nevoie să fie deranjate alte alimente puse la frig. Am arătat mai sus că metalul a fost înlocuit la cuvă prin masă plastică. De curînd au început să se fabrice din masă plastică, în afară de cuvă, și capota dulapului și ușa frigiderului. Acest tip are avantajul că este foarte ușor și nu permite formarea picăturilor de rouă în stratul de izolație, lucru care la cele din tablă se întîmplă des.

Cele mai noi modele prezentate în 1960–1961 la expozițiile internaționale nu mai au nici mîner și nici dispozitiv de zăvorîre. Frigiderul este ținut închis de forța unui magnet permanent și de o armătură din fier moale, suficientă pentru a închide etanș frigiderul, iar deschiderea se face trăgînd ușor de marginea striată din stînga frigiderului. Felul acesta de închidere prezintă avantajul că nu deformează garnitura mai mult decît este nevoie, nu se creează spații libere în stratul de izolație și nu se defectează practic niciodată. Recent, în R.S. Cehoslovacă s-a experimentat un alt sistem de etanșare: garnitura de etanșare de pe ușă este fabricată din masă plastică care are încorporată în ea un oxid metalic cu proprietăți magnetice. După fabricare aceasta se supune unei operații de magnetizare și apoi, fixată pe ușa frigiderului, ține lipită etanș de frigider ușa.





Stînga: **Frigider confecționat integral din mase plastice**; Jos: **Frigider cu motocompresor, cuvă din mase plastice, evaporator plat și închidere prin electromagnet**

Prof. GH. CRISTALI

Mecanizarea recoltării plantelor bulborădăcinoase



Plantele bulborădăcinoase, din care fac parte cartofii, sfecla, morcovii, pătrunjelul ş.a. spre deosebire de celelalte plante agricole, au partea recoltabilă, bulbii şi rădăcinile, în sol. Acest lucru face ca recoltarea lor să fie o muncă grea şi migăloasă. Aşa, de exemplu, pentru recoltarea cartofilor de pe suprafaţa cultivată şi la producţia medie prevăzută de directivele Congresului al III-lea al P.M.R. prin operaţia de dislocare a tuberculilor din sol cu plugul cu tracţiune animală, este necesar să se cheltuiască anual o cantitate uriaşă de muncă ce totalizează peste 8 milioane de zile-om. În volumul acesta de muncă nu sînt cuprinse operaţiile de încărcat de pe cîmp în mijloacele de transport, descărcatul şi însilozatul. La recoltarea sfeclei de zahăr, dislocarea din sol făcîndu-se cu unelte tractate de animale, este necesar să se efectueze o muncă ce totalizează cca. 5,4 milioane de zile-om, fără a mai socoti necesarul pentru încărcarea de pe cîmp a rădăcinilor şi coletelor cu frunze, cît şi celelalte operaţii ce urmează.

Dintre plantele bulborădăcinoase, ponderea cea mai mare — ca suprafaţă cultivată şi producţie — o au cartofii şi sfecla de zahăr. Aceasta a făcut ca atenţia cercetătorilor şi constructorilor de maşini să se îndrepte, în primul rînd, asupra problemei mecanizării operaţiilor necesare recoltării acestora.

Executarea mecanizată a operaţiilor din procesul tehnologic al recoltării cartofilor, care constau în dislocarea stratului de sol pe rînduri la adîncimea ce variază între 14 şi 20 cm, separarea tuberculilor de pămînt, vreji şi alte impurităţi, a pus cercetătorilor şi constructorilor de maşini probleme care pînă în prezent n-au fost rezolvate complet. Este suficient de arătat pentru ilustrarea acestor greutăţi că la viteza de lucru a maşinii de recoltat de 4,5 km/h prin maşină trece un amestec de pămînt, cartofi şi impurităţi, în cantitate de cca. 100 kg/s, în care cartofii reprezintă 1,5...2 la sută. Deci, o maşină care lucrează pe un rînd prelucrează pe oră cca. 360 de tone din acest amestec, din care trebuie să separe cel puţin 95 la sută din tuberculi, să nu-i vatăme şi să-i încarce în mijloacele de transport. La acestea se adaugă faptul că tuberculii variază foarte mult ca dimensiuni, ceea ce îngreuiază separarea, ca şi natura şi umiditatea solului, care influenţează foarte mult procesul de separare. Din cauzele arătate, problema a fost rezolvată în etape, căutîndu-se a se uşura munca omului, creşterea productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost.

În prezent se folosesc în producţie maşini de recoltat cartofi, care execută o parte din operaţiile procesului tehnologic de recoltare, şi combine, care sînt în curs de perfecţionare, pentru a efectua totalitatea operaţiilor.

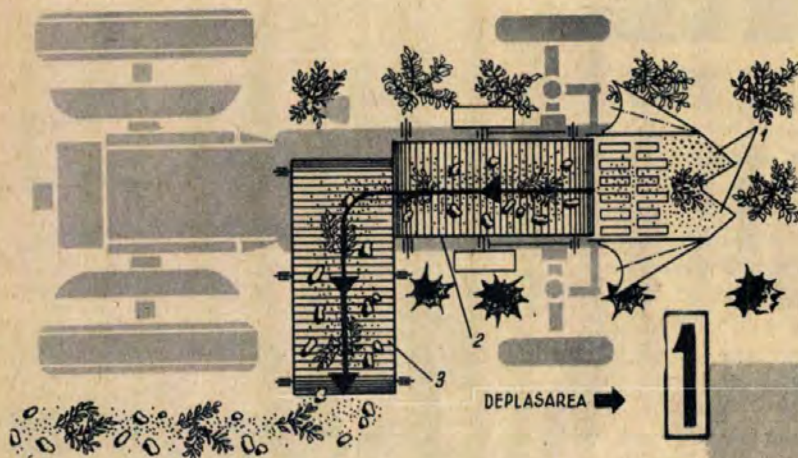
Maşinile de recoltat cartofi sînt construite pentru a lucra pe un rînd sau pe două. Dintre aceste maşini amintim maşina sovietică „KKT-1" purtată pe şasiul autopropulsat „DSŞ-14" (fig. 1).

Această maşină execută în deplasare următorul proces tehnologic: brăzdarul (1) disloca stratul de pămînt ce conţine cuiburile de cartofi, pe adîncimea stabilită, ca să nu vatăme tuberculii; datorită înaintării maşinii, stratul dislocat este împins continuu către grătarul rulant (2), care, avînd o viteză sensibil mai mare ca maşina şi de sens contrar, produce sfărîmarea lui şi separarea pămîntului de tuberculi, astfel că, pînă la trecerea pe al doilea grătar rulant (3), pămîntul este separat în proporţie de 60...70 la sută. Prin trecerea pe cel de-al doilea grătar rulant se schimbă direcţia de deplasare şi se continuă separarea şi transportul pînă la descărcarea pe sol a tuberculilor cu vreji, în amestec cu bulgări, buruieni etc.

Cu această maşină se poate recolta într-un schimb cca. 1,5 ha.

Strîngerea cartofilor, separarea de vreji şi încărcarea în mijloacele de transport se fac manual, necesitînd pe un hectar într-o zi 10...12 oameni.

Combinele de recoltat cartofi se fabrică de asemenea în multe variante constructive, care diferă între ele atît prin forma organelor active, cît şi ordinea în care se execută operaţiile din cadrul procesului tehnologic. Combinele execută operaţii de dislocare, separarea tuberculilor de pămînt, separarea vrejilor şi buruienilor şi încărcarea în



mijloacele de transport într-o proporție ridicată.

Cu toate perfecționările ce le prezintă ultimele combine de recoltat cartofi, ele au productivitate încă destul de mică și necesită în exploatare un personal numeros, care execută separarea bulgărilor, pietrelor și a tuberculilor vătămați. În scopul automatizării operației de separare, în prezent, se experimentează instalații ce funcționează pe bază de izotopi radioactivi (figura 2). Instalațiile funcționează pe baza rezistenței diferite ce o opun corpurile din amestec față de fasciculul de raze (1) emanate de emițător (2). Variațiile de intensitate sînt înregistrate de contorul Geiger (3), care, prin intermediul unei instalații speciale, pune în mișcare o placă (4), pentru a veni în poziția II cînd fasciculul de raze este străbătut de un bulgăre sau o piatră. În acest caz, corpul străin alunecă pe placă și este scos afară, după care placa revine în poziția I. Cînd fasciculul de raze este străbătut de cartofi, variația intensității fluxului este foarte mică, placa nu se rotește, și cartofii cad în buncăr (5), de unde sînt transportați mecanic la locul de conservare.

Probleme dificile ridică și mecanizarea recoltării sfeclei. Această lucrare cuprinde diferite operații: dislocarea rădăcinilor, scoaterea din pămînt, decoletarea, curățirea de pămînt și rădăcini laterale, tăierea cozilor, colectarea rădăcinilor separat de a coletelor cu frunze și încărcarea lor în mijloace de transport.

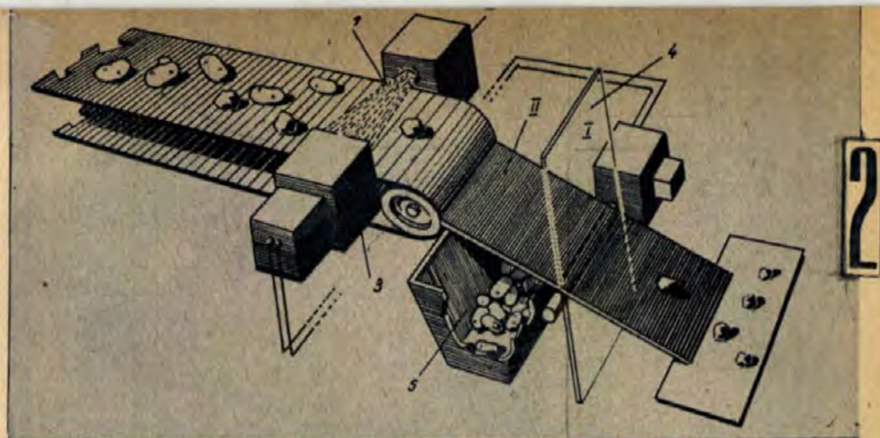
Din operațiile enumerate, cele mai dificile de executat mecanizat sînt: recoltarea, curățirea de pămînt, de rădăcini laterale și tăierea cozilor.

Pentru ilustrare e suficient să amintim că pentru a smulge o sfeclă, fără a executa operația de dislocare în prealabil, este necesar un efort a cărui intensitate variază între 25 și 80 kgf și că efortul de smulgere după dislocare variază între 5 și 15 kgf.

Recoltatul este îngreunat și din cauză că sfecla se dezvoltă foarte variat în ce privește înălțimea ei față de nivelul solului. Astfel, aceasta poate varia între nivelul solului și pînă la peste 10 cm. De asemenea influențează numărul de plante pe hectar, care variază între 70 000 și 100 000 de bucăți, cultivate în rînduri la distanța de 15 și 25 cm.

Din această cauză, ca și în cazul recoltării cartofilor, cercetătorii și constructorii de mașini au rezolvat problema în etape, în funcție de aceleași elemente fundamentale. În prima etapă s-au construit mașinile de dislocat (fig. din titlu), și după aceea s-a trecut la realizarea combinelor.

Așa cum s-a arătat, din cauză că mărimea și numărul frunzelor, cît și înălțimea rădăcinilor față de nivelul terenului sînt foarte variate, nu este posibil ca în toate condițiile să se efectueze operația de decoletare cu respectarea cerinței ca pierderile de zahăr să fie minime. Ca urmare, s-au construit combine de recoltat sfeclă de zahăr, în două variante, care se deosebesc esențial în ce privește modul și ordinea executării operațiilor din cadrul procesului tehnologic. Astfel, combinele din prima variantă execută ca primă operație decoletarea cînd rădăcinile nu sînt dislocate, în timp ce combinele din a doua variantă execută această operație după ce rădăcinile au fost dislocate și smulse din pămînt.



În cazul combinelor din prima variantă (fig. 3), procesul tehnologic decurge în felul următor: pe rîndul 1, rădăcinile sînt dislocate de brăzdar (7) și ridicate la dispozitivul de curățire de pămînt (9), care le duce la buncărul pentru rădăcini (10).

Pe rîndul II are loc operația de îndepărtare a prafului sau altor corpuri, pentru ca la trecerea următoare conducătorul agregatului să poată dirija organul de dislocare și extracție exact pe rînd, pentru a nu vătăma rădăcinile. Operația se face cu ajutorul unei mături rotative, compusă dintr-un ax cu palete din cauciuc.

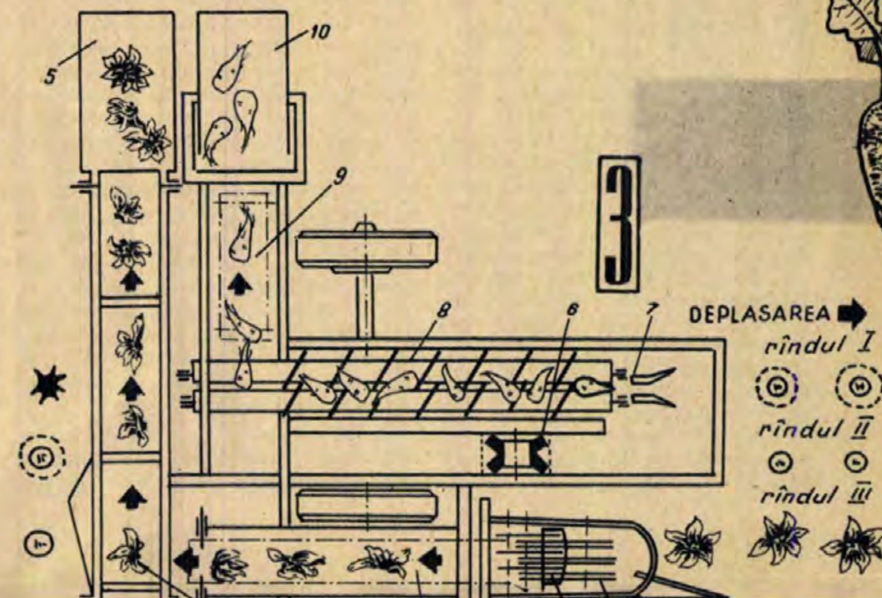
Pe rîndul III se execută operația de decoletare cu ajutorul unui dispozitiv special, compus dintr-un palpator (1) și cuțit (2), care, fiind solidare și reglate corespunzător, avînd mișcarea liberă în planul vertical, copiază denivelările întîlnite și execută tăierea coletelor la toate sfeclele la care coletul se găsește deasupra solului. Cele care au coletul plasat mai jos sînt decoletate necorespunzător sau rămîn nedecoletate. Aceasta constituie neajunsul principal al combinelor din prima variantă.

Coletele cu frunze sînt transportate de transportoare (3 și 4) în buncărul pentru colete (5). Productivitatea unei asemenea combine este de cca. 1 ha pe schimb.

Combinele din a doua variantă execută operația de decoletare după ce sfecla a fost dislocată și smulsă din pămînt. O asemenea combină este prevăzută cu dispozitive pentru copierea microreliefului solului, dispozitive de smuls sfecla, de dislocare și decoletare, precum și două buncăre: unul pentru sfeclă, iar al doilea pentru colectarea coletelor cu frunze.

Această variantă de mașină are neajunsul că nu smulge sfeclele care au frunze puține și scurte. Totuși, pentru că combina recoltează concomitent sfecla de pe trei rînduri, are o productivitate la timpul efectiv lucrat de 0,35 de hectare pe oră.

Tipurile de combine expuse fiind printre cele mai noi, rezultă că problema mecanizării recoltării sfeclei de zahăr este în curs de rezolvare. La rezolvarea grabnică a sarcinii mecanizării recoltatului sfeclei, o mare contribuție o pot aduce specialiștii amelioratori prin crearea de soiuri noi, care, pe lîngă productivitatea ridicată, să prezinte și o mare uniformitate a plantelor în privința înălțimii rădăcinii față de sol, a numărului și mărimii frunzelor etc.







Venus pe ecran

ADRIAN ROGOZ



În luna august, Uniunea Sovietică a e-moționat din nou omenirea cu victoriile ei în domeniul cuceririi Cosmosului. Pilotul cosmonaut Andrian Nikolaev este cel dintîi om care, zburînd în afara Pămîntului, a parcurs peste 2 600 000 km. Nu mai puțin uimitoare este satelitizarea lui „Vostok-4" comandat de lt. col. Pavel Popovici. Cele două cosmonave, lansate la un interval de numai o zi, au săvîrșit ceva principial nou în istoria astronauticii. „Prin acest zbor — a spus N.S. Hrușciov —, Uniunea Sovietică croiește prima calea zborurilor în grup spre Cosmos".

În aceste condiții, vizionarea unui film de anticipație, a cărui temă este o călătorie interplanetară, are o rezonanță specială în sufletul nostru.

Un exemplu interesant îl constituie în acest sens „Planeta furtunilor", recenta producție a studioului leningrădean de știință popularizată.



„Planeta furtunilor" a fost turnată după un scenariu semnat de A. Kazanțev și P. Klușanțev (care este și regizorul filmului).

Pentru noi, numele lui Aleksandr Kazanțev este cunoscut din două nuvele publicate nu de mult în Colecția „Povestiri științifico-fantastice": „Solul Cosmosului" și „Marțianul". Cititorii acestor lucrări mai țin, desigur, minte modul specific prin care autorul își manifestă fantasticul. Există în stilul lui Kazanțev o interesantă contopire a preciziei științifice și a actualității cu viziunea îndrăzneață și lirică a fanteziei. Ideea pe care scriitorul vrea să ne-o sugereze parcă ar fi aceasta: tot ce vă istorisesc se întîmplă în zilele noastre, și totuși iată cît de fantastică poate fi realitatea în care trăim.

Această idee am avut impresia că am sesizat-o, ca pe un surîs discret al scenaristului, și în filmul „Planeta furtunilor". Și aici datele care corespund ultimelor cercetări astrofizice și astrobiologice se îmbină cu rodul celei mai poetice imaginații.



Unii dintre cei care au văzut acest film consacrat planetei Venus se vor fi întrebat ce este în el adevărat și ce este doar închipuire.

Venus, vecina noastră dinspre Soare, a fost una dintre marile taine ale astronomiei. Învelișul dens de nori care îi împresoară suprafața reprezintă un ecran aproape impenetrabil, care se înverșunează împotriva încercărilor noastre de a „palpa" relieful de sub el.

Iată un exemplu care vădește cît de misterioasă este această planetă, atribuită încă din vechime frumoasei zeițe a dragostei. Cu toate că distanța minimă de la Venus pînă la Terra este de peste o sută de ori mai mică decît aceea de la Neptun pînă la noi, savanții pămînteni cunosc mai multe date despre această din urmă planetă. Una dintre cele mai tulburătoare enigme o constituie, bunăoară, perioada de rotație a Venerei în jurul propriului ax. Vreme de sute de ani, astronomii au emis nenumărate ipoteze, a căror caracteristică generală era că nici una nu se potrivea cu cealaltă.

Astfel, acum vreo trei sute de ani, Cassini considera această perioadă ca fiind de 23 de ore. La începutul secolului al XVIII-lea, Bianchini afirma că Venus se rotește în jurul „osiei" sale în 25 de zile. Iar în veacul trecut, Schiaparelli susținea o durată de 225 de zile!

Această problemă, cu toată aparența ei de simplă dispută teoretică între specialiști, are totuși o însemnătate decisivă și pentru cei ce vor să știe dacă există viață pe Venus.

Într-adevăr, ce ar fi dacă Schiaparelli ar avea dreptate? Atunci tainica planetă s-ar roti în jurul ei într-un răstimp egal cu acela în care se îndeplinește mișcarea de revoluție (în jurul Soarelui). Această coincidență ar face ca Venus să arate astrului zilei necontenit aceeași față, după cum se întîmplă cu satelitul nostru natural Luna. Ce ar rezulta de aici? Un lucru grav pentru toți nerăbdătorii biovenusologi. Ar reieși cu o certitudine aproape absolută că pe Venus viața este cu neputință. Și de ce anume? veți întreba dumneavoastră. Fiindcă emisfera expusă necontenit Soarelui ar fi literalmente pîrjolită de razele fierbinți, în vreme ce jumătatea opusă ar fi prada unui veșnic ger cosmic.

Care este adevărata față a misterioasei planete? O întindere pustie calcinată de Soarele enorm și pe care nu se ridică decît stînci fantastice?...





Din fericire însă pentru viitorii cosmonauți care o vor vizita, s-ar părea că Venus își arată Soarelui toate fețele.

Conform acestei concluzii la care s-a ajuns anul trecut pe baza unor ipoteze emise asupra înclinării axei de rotație, ziua venusiană ar fi de zece zile terestre.

Bine, veți putea răspunde, această concluzie constituie pentru existența vieții pe Venus o condiție necesară, dar nu și suficientă. Și, firește, aveți dreptate: apariția vieții mai pretinde multe alte condiții prielnice — existența oxigenului,

a apei, a unei temperaturi adecvate etc.

Iată însă că și în această privință știința a dat un răspuns pozitiv. Încă din 1949, savantul N. Barabașov, directorul Observatorului din Harkov, bazîndu-se pe observațiile fotometrice făcute, a emis ipoteza unui vast ocean care ar scălda suprafața planetei. Această presupunere a fost de altfel îmbrățișată în deceniul următor și de astronomii americani D. Menzel și F. Whipple.

În ceea ce privește atmosfera venusiană, dr. Nikolai Kozîriov, descoperitorul fenomenelor vulcanice în Lună, a constatat că planeta învecinată are un „văzduh" format din aceleași gaze cunoscute de noi în atmosfera terestră. De asemenea, studiind spectrogramele venusiene pe baza specificației liniilor reproduse de dr. Kozîriov în Buletinul Observatorului astrofizic din Crimeea, savantul englez B. Varner a confirmat existența azotului și a oxigenului neutru și ionizat în atmosfera Venerei.

Problema temperaturii a primit și ea un răspuns mai încurajator decît înainte. Prin observațiile radioastronomice, analizîndu-se emisia de undă de 4,3 mm a lui Venus, s-a calculat că temperatura ar fi cu vreo 200° mai coborîtă decît se credea odinioară. Și deși rezultatul e încă destul de mare (circa 135°C), se poate presupune că în anumite zone din apropierea polilor viața își va fi putut afla condiții de apariție.

Cu toate că alți savanți contrazic aceste ipoteze, problema temperaturii, a duratei de rotație, a presiunii de pe Venus rămîne deschisă, după cum arată profesorul sovietic V. Iazdovski.

Firește că primii cosmonauți ce vor descinde pe Venus vor risipi toate tainele în care se învăluie această planetă.

UN SALT ÎN TRECUT

Toate aceste date, legate de ipoteza că misterioasa planetă este mult mai tînără decît Pămîntul, au dus la o anumită viziune globală a naturii venusiene.

Foarte mulți oameni de știință socotesc astăzi că Venus se află în stadiul în care se găsea Pămîntul în era carboniferă: temperaturi toride, plante luxuriante, reptile gigantice, un vulcanism excepțional. De aceea, cosmonauții care ar descinde pe acest corp ceresc ar săvîrși un adevărat salt în trecutul nostru terestru.

Toate aceste date expuse mai sus sînt prezente în acțiunea filmului „Planeta furtunilor", participînd la dramatismul întîmplărilor.

Spectatorii asistă la lupta dintre vehiculul uneia dintre expediții cu o reptilă zburătoare, care semăna cu un pterodactil. Ei rîd de reacția întîrziată a unui soi de brontozaur, în creierul căruia o excitație produsă la coadă parvine abia după cîteva minute. Privesc cu repulsie cum se zvîrcolesc tentaculele unei monstruoase plante carnivore.

În același timp, prin stilul specific al fantasticului său, A. Kazanțev parcă vrea să ne sugereze faptul că, oricît de stranie pare natura venusiană, ea se înrudește cu aceea terestră în ceea ce privește esențialul. „Apa este apă, pietrele sînt pietre" — rostește unul dintre cei cinci cosmonauți. Ideea filozofică a acestei constatări e că pretutindeni în Cosmos, oricît de stranii ar fi formele pe care le poate îmbrăca materia, aceasta rămîne aceeași, esențiala, unica materie cunoscută de noi.



Cititorii povestirilor lui Kazanțev vor mai găsi în „Planeta furtunilor" și alte idei familiare acestui autor. Finalul filmului ne aduce surprinzătoarea apariție a unei stranii femei oglindite în apele unui lac. Această imagine poate părea unora ca fiind în contradicție cu „natura carboniferă" a planetei. Totuși, la un moment dat, eroii filmului, discutînd despre posibilitatea existenței unor ființe gînditoare pe Venus, emit presupunerea că ar fi cu putință ca acolo să fi descins de mult niște cosmonauți marțieni care dintr-o pricină sau alta să se fi sălbăticit, reluînd astfel mersul evolutiv cunoscut și de istoria noastră.

Această ipoteză poate că este discutabilă. Eu personal, ca autor al unui roman care se petrece tot pe Venus, pornesc de la alte supoziții. Cu toate acestea, presupunerea lui Alexandr Kazanțev este verosimilă și în orice caz a prilejuit realizarea unor secvențe foarte poetice.

De altfel, după cum am mai arătat, scriitorul sovietic este consecvent cu propria-i concepție după care marțienii aflați într-un stadiu înaintat de dezvoltare au întreprins expediții și pe Pămînt. În această privință, enigma cometei tunguse și datele încă ipotetice ale paleoastronauticii vin parcă în sprijinul ademenitoarei viziuni a lui Kazanțev.

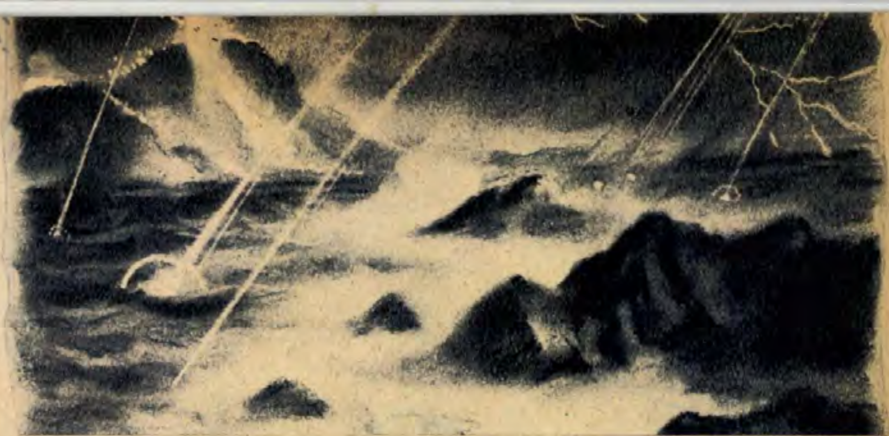
PIEIREA STIMABILULUI JOHN



O altă idee a filmului, realizată artistic cu o mare forță de convingere, este aceea a rolului pe care îl vor avea roboții în explorarea cosmică.

Unul dintre participanții expediției sovietice pe Venus este omul de știință american Allan Kern, constructorul unui automat „inteligent", „stimatul John". Acest robot răspundea la orice întrebare (dacă era interogat... în mod politicos), dar în clipa în care lava unui vulcan a început să-i ardă tălpile metalice n-a găsit altceva mai bun de făcut decît să-și arunce creatorul în foc. Astfel, pînă la urmă, s-a dovedit a fi o simplă mașină, admirabil fabricată, dar lipsită de orice inteligență.

În ciuda imperfecțiunilor lui, robotul John și-a făcut în bună măsură datoria. De aceea noi îl credem pe Kern, care deplînge pieirea lui John. Dar tocmai sentimentele generoase care se află, printre altele, la baza deosebirii dintre om și mașină, tocmai ideile nobile ale solidarității umane au determinat succesul expediției din film.



...Un singur ocean clocotitor, biciuit de uragane nemaipomenite?...



... Sau poate că viața a și pus stăpînire pe suprafața Venerei, ajungînd într-un stadiu ce a existat pe Pămînt în timpul perioadei carbonifere?

BREVETELE









Radarul viu

În Nil trăiește un pește aproape imposibil de prins, deoarece simte de la depărtare apropierea omului.

Este vorba de Mormirus, cunoscut și sub denumirea de „elefant de apă", din pricina maxilarelor sale alungite sub forma unei trompe. Pînă nu de mult părea inexplicabilă capacitatea lui de a vedea ceea ce este invizibil pentru celelalte viețuitoare. Apariția radiolocatorului a ajutat la dezlegarea acestei taine. S-a constatat că natura a înzestrat „elefantul de apă" cu un radar sensibil.

În coada Mormirusului se află o mică „baterie de buzunar", adică un organ electric. Tensiunea curentului produs de acest organ este de numai cîțiva volți. Oscilațiile electromagnetice emise de descărcările „bateriei" sînt reflectate de obiectele înconjurătoare și se întorc la Mormirus sub forma unui radioecou. Receptorul care prinde acest ecou este situat la baza aripioarei dorsale a peștelui.

Mormirusul „pipăie" împrejurimile cu ajutorul undelor radio.

Un minunat radio-ochi a fost descoperit și la țiparul electric din America de Sud, un pește lung, asemănător cu un vierme mai gros. Organele sale electrice produc o tensiune record ce poate atinge 600 de volți!

Se pare că și peștii cuțit, sau himnotidele, sînt înzestrați cu radiolocatoare. Ei trăiesc în desișurile junglei subacvatice a Amazonului. Tîrîndu-se de pe o plantă pe alta, peștii cuțit își fac greu drum prin labirintul vegetal foarte greu de străbătut, dar „ochiul" lor vede prin desișul de plante.

Natura fizică a radiolocatorului peștilor nu este încă suficient de clară. Poate că, în decursul unei îndelungate evoluții, Mormirusul a reușit să-și aleagă pentru radiolocatorul său o gamă de unde electromagnetice încă necunoscute omului, cu ajutorul căreia poate să realizeze radiolocația și sub apă, însă numai la distanțe relativ mici.

Toată lumea știe că liliecii sînt înzestrați cu locatoare, dar nimeni nu știe cum reușesc aceste animale acoperite cu blană să separe dintre sunetele stridente ale altor lilieci propriile lor semnale ultrasonice reflectate.

Nu ar fi oare posibil ca studiul „navigației" liliecilor și interpretarea semnalelor recepționate de aceste animale să fie utile pentru studiul paraziților și al metodelor de determinare a semnalelor radio pe fondul zgomotelor?

La unele insecte de noapte s-au dezvoltat organe auditive sensibile la ultrasunete. Aceste organe le ajută să afle un pericol ce se apropie. Căzînd în raza de acțiune a locatorului unui liliac, fluturii de noapte încep să se agite, zburînd încoace și încolo, încercînd să scape din zona periculoasă. Unii fluturi de noapte, cînd sînt detectați de locatorul unui liliac, se folosesc de următoarea tactică: își strîng aripile și cad la pămînt, rămînînd complet nemișcați.

Se poate presupune că în acest mod fluturii scapă de liliacul trădat de impulsurile sale de „navigație". Se înțelege astfel rolul pufului des care acoperă corpul fluturilor de noapte; acesta nu numai că nu reflectă, ci chiar absoarbe sunetele, astfel încît fluturele scapă de liliacul urmăritor.

De curînd s-a descoperit că fluturii de noapte sînt înzestrați cu posibilități de contralocație, pentru a se apăra de locatoarele liliecilor. „Receptorul" fluturelui emite semnale electrice care au putut fi înregistrate pe bandă magnetică.

Descoperind o stație de radiolocație a inamicului, omul procedează similar, adică o anihilează prin „zgomote" parazite, aruncă din avion benzi de hîrtie metalizată sau lipește pe avion un înveliș special de reflectare.

Al șaselea simț

Am vorbit mai sus despre organul ultrasonic cu care este înzestrat liliacul pentru orientare. Există încă multe necunoscute în „construcția" acestui locator natural. De pildă, se pune întrebarea: cum reușește liliacul să deosebească propriile sale semnale reflectate de cele ale semenilor săi? sau: ce forme de apărare există în natură împotriva detectării ultrasonice?

La lilieci, ultrasunetul ia naștere în laringele animalului, care seamănă cu un fluier obișnuit. Sunetul produs în acest „fluier" natural are o frecvență foarte mare, din care cauză nu poate fi perceput de către om.

Liliacul este capabil să rețină periodic curentul de aer ce trece prin laringele său, pentru ca apoi să-l elibereze. Aerul iese afară cu presiune mare, ca și cînd s-ar produce o explozie. Unele explozii generează oscilații sonice de înaltă frecvență, sau — cu alte cuvinte — dau naștere unor impulsuri ultrasonice. În general, liliecii emit de la 5 pînă la 60 asemenea impulsuri pe secundă, iar unele specii pînă la 200 de impulsuri pe secundă, fiecare impuls avînd o durată de 2—5 miimi de secundă. Scurtimea semnalului este un factor fizic foarte important, deoarece numai astfel este posibilă ecolocația precisă, adică orientarea cu ajutorul ultrasunetelor. Semnalul ultrasonic reflectat de un obiect care se află la o distanță de 17 metri de liliac se întoarce la acesta după aproximativ a zecea parte dintr-o secundă. Dacă semnalul inițial ar dura mai mult, ecoul care ia naștere prin reflectarea de obiecte situate la mai puțin de 17 metri ar fi recepționat în același timp cu sunetele emise. În funcție de timpul scurs între momentul emiterii ultrasunetului și momentul recepționării ecoului acestuia, liliacul apreciază instinctiv distanța pînă la obiectul care a reflectat ultrasunetul emis. De aceea semnalul emis este atît de scurt.

Savantul sovietic E.I. Pumper consideră că fiecare nou impuls de ultrasunet este provocat la liliac de recepționarea ecoului celui precedent. Animalul se apropie de obiect, impulsurile se succed la intervale din ce în ce mai scurte, iar în momentul în care ajunge în imediata lui apropiere, emisiunea de ultrasunete devine atît de frecventă, încît se transformă practic într-un „țipăt" ultrasonic continuu. Acesta este semnalul de alarmă care îl face pe liliac să schimbe direcția pentru a evita pericolul.

Tot așa se explică și faptul constatat că în momentul în care liliacul își ia zborul el emite pe secundă numai 5—10

NATURII

I. AKUMUSKIN cand. în șt. biologice
și ing. I. KALININ

impulsuri ultrasonice, iar în timpul zborului frecvența ajunge pînă la 30, pentru ca în momentul apropierii de un obstacol să atingă 60 de impulsuri pe secundă.

Ecolocatorul liliacului este un instrument de orientare deosebit de fin, capabil să detecteze obiecte avînd un diametru de numai 0,2 mm.

Raza lui de acțiune este însă redusă, nedepășind în general un metru. În ultimii ani s-a descoperit totuși la unele specii de lilieci capacitatea de a detecta obstacole la 6—8 metri. Acești lilieci au organele de emisie și recepție ale impulsurilor ultrasonice și respectiv ale ecoului acestora mai dezvoltate, formînd un sistem complex și perfecționat de antene emițătoare și receptive și reflectoare acustice situate nu la gură, ci la nas. Impulsurile emise de acești lilieci au o durată de 20—30 de ori mai mare decît la ceilalți. Datorită acestor particularități, savanții presupun că liliecii „perfecționați“ nu apreciază distanța ca ceilalți, ci în funcție de intensitatea ecoului recepționat: impulsul reflectat de un obiect mai îndepărtat este recepționat mai slab decît cel reflectat de un obiect mai apropiat.

Radiolocația ne permite să vedem în atmosferă la sute și chiar mii de kilometri, dar este total inaplicabilă în apă, deoarece aceasta absoarbe undele scurte radio. În apă este deci necesar un alt mijloc de a vedea. Această problemă a fost rezolvată cu ajutorul ultrasunetului, care se transmite mult mai bine prin apă decît prin aer. Din acest punct de vedere delfinul este deosebit de înzestrat de natură. Gama de frecvențe a sunetelor emise de acest animal este uimitoare: de la 150 Hz la 150 000 Hz! Interesant este faptul că, pentru a evita crearea de paraziți proprii, delfinul își modifică mereu frecvența sunetelor emise. Căutătorul acustic „sonor“ creat de oameni funcționează la fel: tonului variat al emițătorului îi corespunde și înălțimea variată a ecoului reflectat; înălțimea (frecvența) din orice moment nu coincide cu cea emisă în momentul anterior sau următor.

Se pare că pentru distanțe mici delfinul utilizează și locația pe gamă de infrasunete, cu frecvență scăzută.

Se poate vedea oare căldura?

Una dintre problemele încă nedezlegate de naturaliști și care continuă să-i uimească este capacitatea bufnițelor de a vedea perfect în timpul nopții. Unii savanți consideră că ochii bufnițelor pot recepționa razele infraroșii — calorice — emise de animalele pe care aceste păsări le vînează în timpul nopții. Alții consideră că, dimpotrivă, bufnițele nu sînt înzestrate cu nici un fel de „vedere calorică“.

Există însă unele animale subacvatice, de mare adîncime, care, în afară de ochii obișnuiți, sînt înzestrate cu așa-numiții ochi termoscopici, organe capabile să recepționeze razele infraroșii.

Probabil că în ochii termoscopici ai acestor animale are loc exact același proces ca și în ochii obișnuiți, ei însă sînt sensibili la razele infraroșii, și nu la cele luminoase.

Cu asemenea termolocatoare sînt înzestrați și unii șerpi care trăiesc în America și Asia, șerpii cu clopoței.

Savanții au cercetat organele calorice ale acestor șerpi și le-au descris amănunțit. Pentru a se convinge de capacitatea de orientare a acestor animale cu ajutorul organelor senzitive calorice, cercetătorii au întreprins o serie de experiențe. De pildă, în fața unui șarpe lipsit de auz, văz și miros s-a pus un bec electric. Cît timp becul nu a fost aprins, șarpele nu a reacționat. În momentul însă în care becul s-a aprins și a început să se încălzească, șarpele a făcut un salt fulgerător și a mușcat „jertfa“ sa calorică. Saltul și mușcătura au fost deosebit de precise.

Pornind de la ideea că orice excitație exterioară provoacă în sistemul nervos al unui animal apariția biocurenților, savanții au făcut următoarea experiență interesantă. Unui șarpe narcotizat în prealabil i s-a dezvelit de mușchi și alte țesuturi unul dintre nervii organului ce se bănuia a fi cel de „termolocație“ și a fost legat la contactele unui instrument de măsurare a intensității curenților bioelectrici. Capătul acestui nerv a fost luminat puternic (fără raze infraroșii), apoi s-a apropiat foarte mult de el un corp puternic mirositor și, în sfîrșit, s-a încercat excitarea acestui nerv cu zgomot. La nici una dintre aceste încercări nu s-a sesizat apariția biocurenților. Cînd s-a încercat excitarea calorică a nervului, au apărut instantaneu și curenții bioelectrici, intensitatea lor fiind direct proporțională cu temperatura de excitație și cu lungimea de undă a razelor calorice. De asemenea s-a constatat că termolocatorul șarpelui cu clopoței reacționează și la temperaturi mai joase decît ale mediului înconjurător.





Termolocatorul șarpelui cu clopoței funcționează pe principiul termoelementelor. O membrană subțire pe care este concentrată o rețea deasă de capete nervoase desparte cele două camere ale organului senzitiv respectiv. În camera interioară se menține temperatura constantă a mediului înconjurător, iar în cea exterioară, temperatura este influențată de cea a obiectivului sau animalului vizat. Diferența de temperatură între cele două fețe ale membranei este recepționată de nervi și dă animalului senzația de simțire a obiectului ce emite energia calorică.



În urma acestor studii s-a stabilit că șarpele, animal cu auzul, vederea și mirosul destul de slabe, este înzestrat cu organe termolocatoare pentru a vedea în timpul nopții, cînd temperatura aerului este mai scăzută, mici animale cu sînge cald, cum sînt, de pildă, păsărelele.

Tehnica modernă a razelor infraroșii permite recepționarea la Moscova a căldurii emise de un chibrit aprins la Vladivostok sau descoperirea unei stele îndepărtate, invizibile.

Sensibilitatea unui bun bolometru (receptor de radiații infraroșii) este de ordinul a 0,0005° C, în timp ce sensibilitatea unui „bolometru viu“ — al șarpelui cu clopoței — ajunge la 0,001° C. Omul, cu mijloacele sale tehnice moderne, a reușit să depășească de circa două ori natura în acest domeniu. Studierea în continuare a unor particularități ale animalelor are o deosebită însemnătate pentru știință și tehnică. Condițiile de mediu, în care au fost nevoite să trăiască milioane de ani unele specii de animale, au creat la acestea sisteme de adaptare complexe. Unele dintre acestea pot avea aplicații deosebit de folositoare. Rămîne în sarcina biologilor și inginerilor opticieni să smulgă naturii și acest secret.

(După revista sovietică „Nauka i jizni“.)



Luminile cerului

În aprilie 1961 s-a împlinit unul dintre visurile cele mai îndrăznețe ale omenirii: pentru prima dată un om a părăsit planeta Pămînt, înscriind în jurul acesteia prima elipsă. Iuri Alekseevici Gagarin, primul cosmonaut, a fost acela care în numai o oră a văzut cum răsare de două ori Soarele, a văzut frumusețea uimitoare a jocului de umbră-lumină în zona de despărțire a zilei de noapte, a văzut stelele imense nemișcate ce emit o lumină rece pe cerul negru catifelat.

Cu cîteva luni mai tîrziu, Gherman Stepanovici Titov, pe bordul cosmonavei „Vostok-2" a efectuat 17 revoluții în jurul Pămîntului. În fața cosmonautului a apărut un tablou minunat, de un colorit nemaiîntîlnit, al aureolei albastre a planetei noastre. Era lumina difuză a atmosferei terestre, albastrul cerului senin, pe care noi, pămîntenii, îl admirăm în diminețile liniștite de primăvară.

Dar de ce cerul este albastru? Și de ce de multe ori, cînd apune Soarele, ultimele sale raze aprind focuri stranii de culoarea sîngelui pe dunga cerului dinspre apus?

Pentru ce apar în nopțile senine în jurul discului argintiu al Lunii cercuri întunecate, conturate cu margini multicolore, lumini și colorații ciudate ale cerului?

Azi aceste lucruri se explică ușor. Ele fac parte din fenomenele simple ale naturii și sînt guvernate de legile cunoscute ale opticii. Dar nu trebuie să uităm că vreme de milenii ele au înfricoșat pe oameni. Ei credeau, în mod greșit, că asemenea fenomene ar constitui semne „cerești" care, chipurile, ar anunța foamete, războaie, molime, trimise drept pedeapsă de către dumnezeu.

★

Știința a dovedit că dacă atmosfera Pămîntului ar fi formată dintr-o substanță perfect transparentă și omogenă, noi am primi lumină direct de la Soare sau Lună, iar cerul ar fi în întregime negru. De ce totuși cerul senin este albastru? Explicația este simplă: atmosfera nu este ideal transparentă și moleculele de aer nu stau nemișcate. Ele se agită mereu, se ciocnesc unele de altele. Dacă am alege un volum de aer să zicem de 1 cmc, situat undeva în atmosfera înaltă, am observa că datorită acestei mișcări (numită agitație termică) numărul de molecule conținut în acest volum se schimbă continuu: crește, scade, apoi iar crește ș.a.m.d. Se zice că avem o fluctuație a numărului de molecule sau o fluctuație de densitate. Lumina venită de la Soare, care este un amestec de lumină de diferite culori (acelea pe care le vedem într-un curcubeu), străbate în drumul ei spre noi regiunile cu intense fluctuații de densitate ale atmosferei înalte. Se știe de multă vreme că atunci cînd lumina străbate o substanță cu densitate variabilă ea nu se mai propagă în linie dreaptă, ci este abătută din drumul ei. Abaterea este cu atît mai mare cu cît lungimea de undă a luminii este mai mică, adică pentru razele violete și albastre. Pe calea sa pînă a ajunge la noi, lumina solară trece de nenumărate ori din regiuni ale aerului dense în altele mai puțin dense și invers, ceea ce face ca lumina, mai ales cea albastră, să fie împrăștiată, difuzată. În urma acestui fenomen, cerul pare albastru.

Atmosfera joasă este impură: ea conține nenumărate suspensii lichide, cum sînt picăturile de apă, solide, cum sînt firele de praf, care împrăștie și ele lumina. Acțiunea acestor suspensii din aer se face simțită mai ales la apusul Soarelui, cînd razele sale trebuie să parcurgă un strat mai gros de aer din păturile inferioare ale atmosferei, bogate în astfel de suspensii. Dacă suspensiile atmosferice au dimensiuni nu prea mari, se produce o difuzie, o împrăștiere mai însemnată, a razelor galbene și portocalii și de aici aspectul galben sau portocaliu al cerului în momentul apunerii Soarelui. Dacă suspensiile sînt mai mari, atunci culoarea cerului, și chiar a Soarelui, este roșie. Colorațiile cerului cînd Soarele este la orizont ne pot da, prin urmare, o indicație asupra purității atmosferei și pot servi, împreună cu alte date, la prevederea timpului.

În afară de aceste colorații obișnuite ale cerului, uneori se pot vedea colorații numai în jurul Soarelui sau al Lunii. În vremuri mai îndepărtate, neputînd fi explicate, aceste colorații dădeau naștere la superstiții în rîndul oamenilor simpli. Cele mai des observate sînt cele două cercuri colorate din jurul Soarelui sau al Lunii, numite halouri. Ele pot apărea separat sau ambele deodată. Existența lor se datorește refracției și reflexiei luminii ce ne vine de la Soare sau Lună, pe niște cristale mici de gheață care formează norii fini, aproape invizibili, numiți cirrus și cirostratus, situați la înălțimi foarte mari. Halourile din jurul Lunii se observă foarte ușor, însă cele din jurul Soarelui se văd mai greu, din cauza strălucirii acestuia. Pentru a le putea observa, trebuie să privim cerul printr-o sticlă colorată. În aceste condiții se pot observa circa 100 de halouri în decursul unui an. Să vedem cum se produc ele.

Cristalele care formează norii foarte înalți de care am vorbit au diferite forme: prisme hexagonale lungi (asemănătoare unor creioane), prisme hexagonale plate și steluțe cu 6 colțuri (fig. 2). În cazul prismelor, două fețe alăturate formează un unghi de 120°. Acesta fiind mare, lumina care a intrat în cristal printr-o față din cauza reflexiei nu poate ieși din el prin fața alăturată și va părăsi cristalul prin fața a treia (fig. 3). Unghiul între aceste două fețe (separate) este de 60°. În acest caz, lumina ce trece prin cristal suferă o refracție (o modificare a direcției sale inițiale și o descompunere în culorile curcubeului).

Bazele prismelor formează cu fețele laterale un unghi de 90° și lumina care va trece prin bază și o față laterală sau invers va suferi deci o deviație mai mare și o descompunere și mai accentuată după culori.

În ceea ce privește stelele cu colțuri (cu unghiuri de 60°), ele vor produce același efect ca și prismele străbătute de lumină prin două fețe separate de o a treia. Deci pînă acum, dacă luăm în seamă numai refracția, avem două cazuri: refracția în prisme de 60° și refracția în prisme de 90°. Cele două cazuri sînt tocmai acelea care



Halourile și celelalte fenomene luminoase care se observă în jurul Soarelui sau Lunii



Principalele forme de cristale de gheaţă din care sînt constituiţi norii înalţi

dau naştere halourilor de care am vorbit.

Haloul mic, numit ordinar, este un cerc luminos care înconjură Soarele sau Luna. Unghiul format de o rază care vine din centrul său (Soare, Lună) cu o rază care vine de la un punct de pe cerc (halo) este de aproximativ 22°. Haloul este colorat în roşu spre interior (spre Soare sau Lună), după care urmează foarte puţin galben şi numai rareori verde. Restul culorilor din lumina naturală se amestecă, dînd o bandă exterioară albicioasă. Porţiunea de cer cuprinsă în interiorul cercului este mai întunecată decît restul cerului. Acest halou este produs prin refracţia luminii care străbate cristalele prin feţe, făcînd unghiuri de 60°. Cea mai mică abatere a razelor solare pe care o produc cristalele în acest caz este de 22°. Se ştie că o prismă deviază mai puţin razele roşii decît pe cele verzi sau albastre, de aceea partea interioară apare roşie, înconjurată de portocaliu şi galben. În regiunea în care ar trebui să vedem culoarea albastră există o suprapunere de multe culori care dau banda albă. Aceasta se întîmplă din cauză că cristalele au toate orientările posibile şi mare parte din ele sînt străbătute oblic de către lumină.

Obscuritatea cerului în interiorul haloului se datoreşte faptului că toate razele care cad pe cristale după aceste direcţii sînt frînte şi împrăştiate, ceea ce face să scadă intensitatea luminii care vine spre noi din această regiune.

În acelaşi mod se formează haloul mare, de 46°, numit extraordinar, numai că de data aceasta reacţia se face prin suprafeţele cristalelor ce au unghiuri de 90° între ele.

Există, de asemenea, o serie de alte coloraţii mai mult sau mai puţin frecvente, care pot completa halourile. Iată cîteva dintre ele.

Cercul parhelic este o bandă orizontală albă, paralelă cu orizontul, trecînd prin Soare. El se produce datorită reflexiei luminii solare pe feţele cristalelor de gheaţă în formă de creioane cînd acestea au o poziţie verticală.

Arcul circumzenital este cel mai strălucitor din toate fenomenele de acest gen şi are culorile foarte bine separate şi complete, mergînd uneori pînă la violet. El se datoreşte luminii solare care cade pe cristalele în formă de creioane în poziţie verticală, intrînd prin baza lor superioară şi ieşind prin una din feţele laterale.

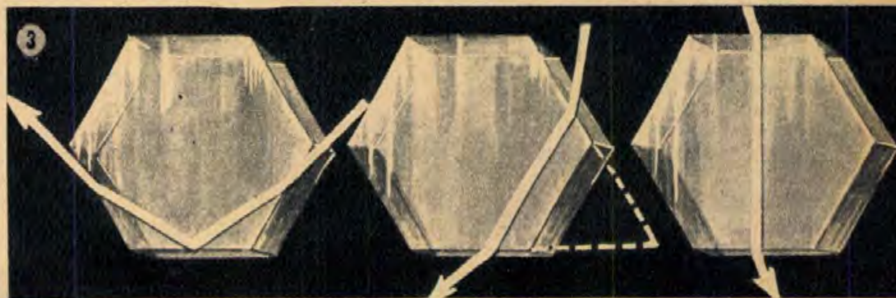
Arcul circumzenital este un arc de cerc cu centrul la zenit şi tangent la haloul mare. Forma şi poziţia lui sînt condiţionate, evident, de modul în care are loc străbaterea cristalelor de către razele luminoase. Fenomenul acesta se poate produce numai dacă Soarele se găseşte la o anumită înălţime, deci nu poate avea loc în apropierea răsăritului şi a apusului Soarelui.

Acestea sînt unele dintre fenomenele care se produc prin refracţie şi reflexie pe cristalele de gheaţă care formează norii foarte înalţi. Există încă o mulţime de alte fenomene care împreună cu cele amintite sînt de importanţă atît pentru teoria fenomenelor meteorologice, cît şi pentru practică.

Fiecare dintre acestea îşi are explicaţia sa simplă, care nu lasă loc nici unei superstiţii, nu prevestesc nimic, cel mult... apropierea ploii.

Asist. univ. A. TRUŢEA

Diferite moduri în care străbate lumina cristalele de gheaţă



De pretutindeni

DOPURILE DE STICLĂ SALVEAZĂ DE LA MOARTE

După o statistică din 1959, peste 1 400 de americani au murit din cauza administrării întîmplătoare a unor medicamente cu acţiune foarte puternică, pe care le aveau în casă. Dintre aceştia mai bine de 400 erau copii. În grabă e uşor să iei un flacon greşit, să bei un medicament care nu-ţi este necesar sau să confunzi tabletele. De aceea, în farmacii medicamentele cu acţiune puternică au început să fie vîndute în flacoane închise cu dopuri speciale. Pentru a deschide un astfel de flacon, trebuie să cunoşti modul lui de deschidere şi totodată să depui un efort destul de însemnat. Experienţele au arătat că din 496 de copii puşi să deschidă astfel de flacoane, numai 4 la sută au reuşit să le deschidă. Chiar şi oamenii maturi nu pot să deschidă flaconul fără să citească instrucţiunile.

TURBINE DE 500 000 kW

În prezent, la Uzina „Kirov" din Harkov se lucrează la proiectul de execuţie a unei turbine unice în lume, cu un singur ax, de 500 000 kW. Asemenea turbine nu s-au mai construit. La această nouă turbină, greutatea pe kilowatt se reduce cu 35 la sută în comparaţie cu turbina de 150 000 kW.

Prin introducerea noilor turbine se reduce simţitor costul construcţiei de noi centrale. În timpul necesar pentru construirea a 4 turbine de cîte 300 000 kW se pot construi 3 turbine de cîte 500 000 kW, ceea ce reprezintă un cîştig de 300 000 kW. Prima turbină de 500 000 kW se va executa în 1964. Tot la Harkov, la centrala termoelectrică nr. 3, aflăm despre încă o noutate. Se reglează înainte de pornire prima turbină cu gaze din lume de 50 000 kW.

La Uzina „Kirov" se execută, de asemenea, importante lucrări de cercetare în domeniul folosirii în turbine a aburului cu presiune iniţială de 300 atm. şi temperatură de 650°C. Cercetările se efectuează pe o primă turbină experimentală de 100 000 kW. Folosirea noilor turbine sporeşte economicitatea centralelor cu 20 la sută.

CALE LIBERĂ LOCOMOTIVEI DIESEL

La Uzina de construcţii de maşini de transport „Malişev" din Harkov se execută proiectul unui puternic motor Diesel rapid pentru locomotivele de linie principală ale trenurilor de călători şi mărfuri. Caracteristicile noului motor sînt: greutatea mică şi dimensiunile reduse. Aceste caracteristici fac posibilă instalarea într-o secţiune a locomotivei Diesel a două motoare de putere totală de 4 000-6 000 CP.

Turaţia ridicată a acestui motor — 1 500 rot./min. — permite reducerea simţitoare a greutăţii şi dimensiunilor echipamentului electric, economii importante de cupru şi alte metale neferoase. În prezent, un motor Diesel de 3 000 CP cîntăreşte circa 19 tone. Noul motor Diesel va cîntări aproape de două ori mai puţin.

CHIMIA ÎN SLUJBA AGRICULTURII SOCIALISTE

Două secole după prima descoperire a „Phosphorusului mirabilis" într-un laborator de chimie, tot așa de modest, vestitul chimist Liebig a redescoperit atît fosforul cît și importanța sa și a compușilor săi în viața plantelor. A devenit clar că combinațiile fosforului constituie baza vieții de pe întregul cuprins al cîmpurilor. Pentru prima oară, în laboratorul agrochimistului s-a emis ideea răspîndirii pe cîmp a compușilor „purtătorului de lumină" pentru obținerea îngrășămintelor cu fosfor, existența unor cantități suficiente din aceste minerale este foarte importantă pentru dezvoltarea agriculturii unei țări. Din acest punct de vedere, U.R.S.S. are o situație privilegiată; pe teritoriul Uniunii Sovietice se cunosc o serie de zăcăminte foarte mari de fosforită, iar în al 3-lea deceniu al secolului nostru geochimiștii sovietici E. E. Fersman și L.N. Lobunțov au descoperit în peninsula Kola enorme zăcăminte de apatită. În privința rezervelor pe care le conține, acest zăcămînt este cel mai mare din lume.

Minereul de fosfor se transportă în fabricile de înnobilare, unde se macină și se separă de celelalte componente străine, obținîndu-se astproducție de 500 000 tone de îngrășăminte (substanță activă), dintre care aproape jumătate vor fi îngrășăminte cu fosfor.

Un rol important în dezvoltarea industriei noastre de îngrășăminte cu fosfor îl are Uniunea Sovietică, care ne pune la dispoziție utilaje și materii prime de calitate superioară.

Miraculosul „purtător de lumină" constituie piatra prețioasă a agriculturii noastre socialiste! Oamenii harnici din industria noastră chimică îl produc în cantități din ce în ce mai mari, iar oamenii harnici de pe ogoarele patriei noastre îl împrăștie pe sol. El satură cu puterea lui de viață boabele cerealelor, capsulele bumbacului, tulpinele plantelor!

Ing. BERNEL IANCONESCU

Miraculosul purtător de lumină

FERTILIZATORUL SOLULUI

șilor „purtătorului de lumină" pentru a spori fertilitatea solului.

Totuși multă vreme s-a considerat fantezie întrebuințarea compușilor fosforului pentru sporirea recoltei de secară și grîu sau pentru dezvoltarea tulpinelor plantelor textile. Cercetările din acest domeniu au durat ani de zile, iar savanții nu și-au precupețit munca pînă cînd fosforul a devenit unul dintre cele mai importante elemente în economia unei țări. Fosforul face parte din elementele cele mai răspîndite în natură. Dar dacă am încerca să găsim fosfor liber zadarnică ne-ar fi truda; fosforul se găsește în natură numai sub formă de compuși.

Fosforul are o importanță excepțională pentru viață, deoarece intră în compoziția unor proteine (în special din țesuturile nervos și cerebral), a oaselor și dinților.

Zăcămintele de fosfor se întîlnesc sub forma mineralelor: fosforită (formată mai ales din fosfat de calciu, adică un produs compus din fosfor, oxigen și calciu) și apatita (care, pe lîngă fosfatul de calciu, mai conține compuși de fluor și clor).

Deoarece fosforita și apatita sînt materiile prime cele mai importante



fel un praf alb, curat, sfărîmicios și moale, ca făina. Sub această formă ajunge minereul de fosfor și la fabricile noastre de îngrășăminte de la Valea Călugărească și Năvodari. Aici este transformat — prin tratare cu acid sulfuric — într-o substanță nouă, tot sub formă de pulbere albă: fosfatul solubil pentru îngrășăminte, sau superfosfatul. Sub această formă, fosforul devine asimilabil de către plante.

Mii de tone de superfosfat sînt împrăștiate pe ogoarele țării noastre cu ajutorul unor mașini speciale, avînd ca rezultat dublarea producției de in, ridicarea conținutului în zahăr al sfeclei de zahăr, mărirea numărului de capsule la bumbac, sporirea productivității culturilor de cereale și zarzavat. Atomii de fosfor, împrăștiați pe ogoare, ajung în pîine, legume și alte produse alimentare. Calculele arată că o dată cu fiecare bucățică de pîine de 100 g introducem în organism pînă la 10 000 000 000 000 000 000 000 atomi de fosfor, o cifră fabuloasă, greu de exprimat în vorbirea noastră obișnuită.

În anii puterii populare, producția de îngrășăminte chimice, printre care și cele pe bază de fosfor, s-a dezvoltat puternic. Planul de perspectivă al industriei noastre chimice prevede ca în 1965 să ajungem la o

Hamburg 1669. Alchimistul Hennik Brand căuta cu febrilitate să obțină, din substanțe obișnuite, aur și pietre prețioase. După ce a încercat zadarnic să transforme în pietre prețioase numeroase substanțe, de data aceasta eforturile sale s-au oprit asupra uneia cu care speră să aibă mai mult succes: urina de om și de animale.

Brand a luat urină proaspătă, a fiert-o pînă s-a evaporat toată apa din ea, iar reziduul negru, solid l-a pus la încălzit într-o retortă. Brand încălzi acest reziduu mai întîi cu precauție, apoi mai puternic, pînă cînd la gura retortei apăru o substanță gălbuie, asemănătoare la aspect cu ceara, care, spre uimirea alchimistului, începu să lumineze fără să producă în același timp căldură.

„Phosphorus mirabilis", adică miraculosul purtător de lumină fu denumirea dată de Brand substanței obținute.

Alchimistul era fericit:

— Voi colecta toată urina din Hamburg și o voi transforma în această piatră prețioasă. Locuitorii orașului vor veni la mine să cumpere și să se împodobească cu ea...

Dar bucuria lui Brand fu de scurtă durată. Curînd, el ajunse la concluzia că substanța descoperită de el nu se putea folosi ca piatră prețioasă. Ea



Granulele de superfosfat sînt absorbite rapid de către sol, iar plantele îl consumă cu multă „plăcere"



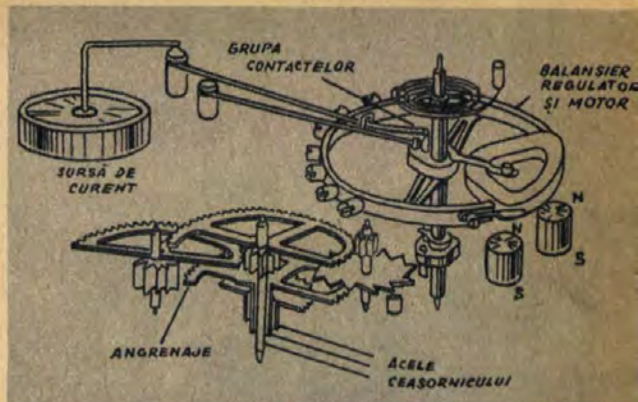
producea arsuri grave pe mîinile alchimistului și pe obiectele pe care era pusă.

Nici încercările de a utiliza noua substanță în alte scopuri nu avură succes. Exploziile care se produseră în timpul experiențelor sale îl speriară pe Brand și îl făcură să renunțe definitiv la încercările de a găsi utilizări pentru substanța descoperită de el, substanță pe care azi o cunoaștem sub numele de fosfor.

Alchimistul Brand descoperă fosforul



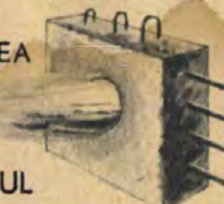
CEAS DE MÎNĂ ELECTRIC



De curînd, la Uzina de ceasuri nr. 2 din Moscova și la Uzina de ceasuri din Petrodvoreț se fabrică în serie ceasuri de mînă electrice. Ele se disting prin precizie și funcționare neîntreruptă, deoarece nu mai trebuie întoarse. Sursa de curent electric o constituie un element galvanic mangan-zinc sau cu oxid de mercur, de tip nasture, asemănător ca aspect cu o tabletă de dicilină. Acest element e suficient pentru funcționarea ceasului timp de un an.

Să vedem care este principiul de funcționare a acestui ceas. Pe balansier e montată o bobină în formă de sertar, cu conductor de cupru de 14 μ secțiune. Cînd balansierul se rotește, bobina intră în cîmpul magnetic format din doi magneți permanenți platină-cobalt. În timpul deplasării în cîmpul magnetic, contactele fac pentru scurt timp legătura bobinei cu elementul galvanic. Apare un impuls care respinge balansierul din cîmpul magnetic. Astfel se realizează mișcarea balansierului, care, prin angrenaje, se transmite acelor ceasornicului.

EFICACITATEA FORAJULUI CU TERMOBURUL



Termoburul este un agregat cu reacție în care energia produsă prin arderea combustibilului lichid este folosită pentru dislocarea rocilor tari. Termoburul poate fi folosit la construirea de centrale electrice.

Experiențele efectuate în U.R.S.S. în ceea ce privește forarea cu jet reactiv a găurilor în blocuri de beton s-au soldat cu rezultate bune. Plăci de beton groase de 8—10 cm au fost tăiate de aparat cu o viteză care a ajuns pînă la 10 m pe secundă. Betonul armat a fost perforat și mai repede. După cum a reieșit din experiență, jetul poate da orice găuri în beton, poate efectua în beton tot felul de brazde și canale.

În prezent se execută 20 de instalații autopropulsate pentru forajul termic care vor fi folosite la construirea de centrale electrice.

„EKRAN-4"

La Institutul de automatică al Gosplanului din R.S.S. Ucraineană s-a realizat încă un mecanism „inteligent", care ușurează extrem de mult munca inginerilor dispeceri de la centrele de distribuire ale marilor rețele energetice din U.R.S.S.

Acest original automat de calculat, denumit „Ekran-4", va fi montat într-un viitor apropiat la rețelele energetice din Bașkiria, Celeabinsk și Donbass. Cu ajutorul său, dispecerul poate alege rapid și cu precizia necesară regimul optim de funcționare a rețelei energetice, poate fixa sarcinile cele mai economice pentru fiecare centrală electrică.

În memoratorul automatului se introduce graficul consumului de energie electrică în interval de 24 de ore. Cunoscînd numărul agregatelor în funcțiune de la centralele electrice, puterea lor și caracteristicile tehnice-economice, automatul calculează regimul optim de funcționare pentru fiecare centrală electrică și permite inginerilor să alcătuiască un grafic de sarcini optime pentru următoarele 24 de ore.

Experimentarea automatului „Ekran-4" la marile rețele energetice din U.R.S.S. s-a desfășurat cu succes. Numai în Ucraina, folosirea sa va aduce o economie anuală de circa 2 milioane de ruble.

OCHI ARTIFICIAL

În R.P. Polonă s-a construit un aparat cu ajutorul căruia se vor putea orienta orbii, denumit „ochi artificial". Acesta este un coif special care se pune pe cap, prevăzut în interior cu 80 de fotoelemente, așezate pe opt rînduri, cîte zece pe fiecare rînd. Undele luminoase din afară, căzînd pe ochiul artificial, creează impulsuri electrice. Intensificat, curentul electric acționează asupra a 80 de dispozitive minuscule care vibrează, apăsînd asupra pielii capului. Orbul se poate orienta în ce parte se află obstacolul — în dreapta, în stînga sau în față. Dacă dispozitivele care se află în mijloc își încetează activitatea, acesta este un semnal că primejdia se apropie rapid.

COLESTEROLUL
ESTE FOLOSITOR

Dacă excesul de colesterol în sînge poate constitui într-adevăr un pericol de arteroscleroză, folosirea abuzivă de droguri destinate să facă „să scadă colesterolul" reprezintă, de asemenea, un pericol. Printre cele mai active droguri de acest fel se numără în prezent triparanolul, care blochează în organism sinteza biologică a colesterolului. Același efect îl are și acidul nicotinic în doze mari.

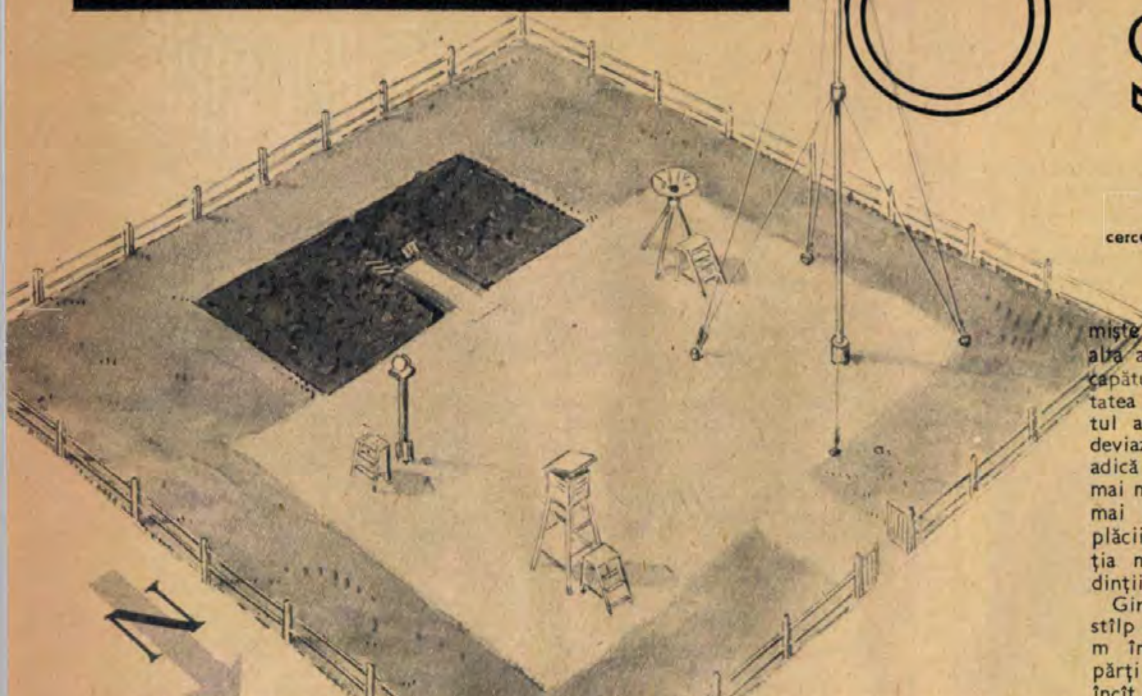
Dr. Kottle, de la Clinica „Mayo" (S.U.A.), a folosit aceste produse în doze foarte mari la cîini și șoareci. Drept rezultat, el a constatat o stare de deshidratare mortală, cu prăbușirea procentului de colesterol sub cifrele normale.

Aceste efecte sînt explicabile prin caracterul vital al colesterolului, care este în special folosit de organism pentru producerea hormonilor glandelor suprarenale și hormonilor sexuali. Un deficit important de colesterol suprimă activitatea acestor glande și poate produce decesul.



O staţie

DONEAUD A.
cercetător principal la Institutul meteorologic



Mai mulţi cititori ai revistei noastre ne-au cerut date cu privire la construirea cu mijloace proprii a unei staţii meteorologice simple. De aceea vom căuta ca prin articolul de faţă să satisfacem dorinţa acestora, arătînd pe scurt felul cum să-şi amenajeze locul destinat staţiei meteorologice simple, precum şi construirea aparatajului acestor staţii meteorologice în gospodăriile colective. Un aport deosebit îl pot aduce tinerii, şi în special elevii şcolilor, care, pe lîngă faptul că pot participa direct la unele experienţe interesante, îşi pot aduce şi ei contribuţia modestă la realizarea sarcinilor ce stau în faţa colectiviştilor.

Meteorologia are o mare importanţă pentru multe sectoare de activitate ale economiei naţionale. Elementul de bază al unei bune deserviri meteorologice este observaţia meteorologică. Aceasta trebuie efectuată în condiţii bune şi conform instrucţiunilor internaţionale în vigoare.

Observaţiile pot fi simple dacă se rezumă la determinări puţine sau din ce în ce mai complexe, dacă staţia meteorologică este dotată cu aparate mai multe şi mai perfecţionate. Cea mai simplă staţie meteorologică este postul pluviometric. Acesta este dotat cu un pluviometru şi o eprubetă gradată şi foloseşte la măsurarea cantităţii de precipitaţii căzute în ultimele 12 sau 24 de ore. Staţia meteorologică cea mai dezvoltată este Observatorul meteorologic, la care se pot face toate tipurile de observaţii meteorologice.

În cele ce urmează se va arăta cum se poate organiza o staţie meteorologică simplă, dar care să fie totuşi utilă oricărei gospodării agricole socialiste de la noi din ţară sau tuturor celor care au preocupări în domeniul meteorologiei.

LOCUL DE AMPLASARE A APARATELOR

Aproape toate observaţiile meteorologice de la staţii se fac pe platforma meteorologică (fig. 1). Din această cauză, condiţiile de amplasare a platformei pe teren, caracterul terenului pe care se instalează staţia, aranjarea exactă a aparatelor pe platformă şi îngrijirea ei joacă un rol de bază în munca staţiei. Platforma meteorologică trebuie să fie instalată pe o suprafaţă caracteristică pentru regiunea înconjurătoare şi să reprezinte cît mai bine specificul pe care îl deserveşte staţia meteorologică. În apropierea platformei nu trebuie să existe nici un fel de obiecte a căror prezenţă ar putea influenţa valorile indicate de aparate. Suprafaţa platformei trebuie să aibă dimensiunile minime de 16 × 16 m. Ea trebuie să fie astfel construită încît să se evite degradarea aparatelor. Suprafaţa de teren rezervată pentru aşezarea termometrelor de la suprafaţa solului şi de la diferite adîncimi trebuie să fie fără vegetaţie, iar pămîntul arat şi greblat cît de des.

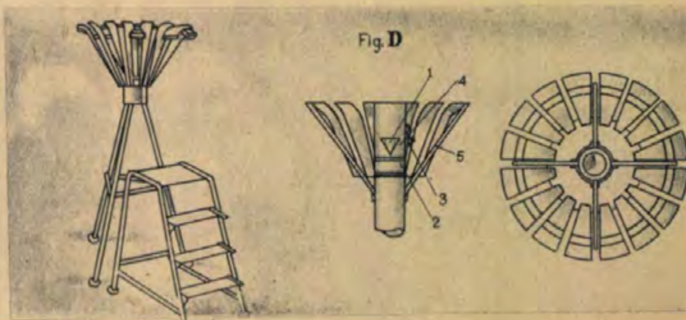
CONSTRUIREA APARATELOR

Ca să putem construi unele din aceste aparate, va trebui să vedem cum sînt ele alcătuite. Astfel girueta este un aparat (fig. A) care pentru măsurarea direcţiei vîntului are un ampenaj compus dintr-un tub metalic (1), nişte palete (2) şi o contragreutate indicatoare (3), aşezate pe o vergea metalică înşurubată într-un stîlp. Ampenajul se roteşte liber pe vergeaua de fier, şi cînd direcţia vîntului se schimbă se instalează faţă de vînt, în aşa fel încît poziţia contragreutăţii (3) indică direcţia din care bate vîntul. Pentru orientarea acestei direcţii după punctele cardinale, de partea inferioară fixă a vergelei de fier se fixează manşonul (4) prevăzut cu 16 vergele de metal mari şi mici. La vergeaua îndreptată spre nord se ataşază litera metalică N, iar cînd, de exemplu, contragreutatea este în direcţia acestei litere, vîntul bate dinspre nord. Pentru măsurarea vitezei vîntului există un indicator fixat la capătul superior al vergelei de fier (1), vergea care se roteşte după direcţia vîntului. El constă din placa (5) şi o ramă (6) în formă de arc de cerc, prevăzută cu 8 dinţi metalici. Placa poate să se mişte liber de o parte şi de alta a axului orizontal (7), la capătul căruia se află contragreutatea (8) în formă de disc. Vîntul acţionînd asupra plăcii o deviază din poziţia ei iniţială, adică verticală în jos, cu atît mai mult cu cît viteza lui este mai mare. Mărimea devierii plăcii se determină după poziţia muchiei acesteia faţă de dinţii metalici.

Girueta se instalează pe un stîlp perfect vertical de 10—12 m înălţime, ancorat în trei părţi şi într-o astfel de poziţie încît vîntul, din orice direcţie ar bate, să poată acţiona asupra ei, fără a fi împiedicat de vreun obstacol.

Ea se poate construi într-un atelier mecanic, însă trebuie să fie lucrată cu foarte mare atenţie şi cu multă precizie pentru a putea indica şi direcţiile vînturilor slabe.

Pentru măsurarea temperaturii şi umezelii aerului se instalează în platforma meteorologică adăpostul sau apărătorul meteorologic. Din figura B se vede că adăpostul are pereţii laterali formaţi din două rînduri de stinghii subţiri de lemn în formă de jaluzele înclinate la 45°. Acoperişul este format din două podine compacte, între care aerul poate circula liber. Toate părţile adăpostului din exterior şi interior trebuie gruntuite şi vopsite cu vopsea albă în ulei. Adăpostul se fixează pe un piedestal special din lemn înalt de 1,75 m şi cu ramă superioară perfect orizontală. Adăpostul se poate construi la orice atelier de tîmplărie, dar trebuie lucrat cu grijă, dintr-un lemn tare şi ancorat în pămînt în prize



meteorologică simplă

de beton, pentru a nu fi răsturnat de vînt. Instrumentele se instalează în adăpost pe un suport metalic (fig. C). Termometrele ordinare (psihrometrice) se așază vertical. Cu aceste termometre se măsoară temperatura aerului la un moment dat. Higrometrul cu fir de păr, care servește pentru măsurarea umezelii relative, se fixează cu șuruburi de bara superioară a suportului. Termometrele de maximă și minimă cu care se măsoară temperaturile extreme înregistrate între două ore de observații se fixează pe un suport special de bara inferioară. Termometrul de minimă se pune perfect orizontal în partea anterioară a suportului special, iar termometrul de maximă, pe

În platforma meteorologică pe care o construim trebuie să fie și un pluviometru ce determină cantitățile de precipitații. Pluviometrul tip „Tretiakov" (fig. D) se compune din două vase metalice (unul este de rezervă pentru schimbare în momentul observației) și diferite alte piese auxiliare. Vasul pluviometrului are forma unui cilindru cu diametrul de 159,5 mm. Suprafața de colectare a vasului este de 200 cm^2, iar înălțimea lui de 40 cm. În interiorul vasului se află o diafragmă (1) care are forma unui trunchi de con, cu o deschidere pentru scurgere și care vara se astupă cu dop-pîlnie, pentru împiedicarea evaporației. Vasul la exterior are adaptat un tub de scurgere (2),

pluviometru a zăpezii ridicate de pe suprafața solului.

Măsurarea cantității de precipitații se face cu o eprubetă gradată (fig. E) care are 100 de diviziuni, fiecare interval între două diviziuni succesive fiind egal cu 2 cmc.

Heliograful (fig. F), care, de asemenea, trebuie să facă parte din stația meteorologică pe care o construim, se bazează pe proprietatea sferei masive de sticlă de a strînge în focar razele soarelui ce cad pe suprafața lor. Dacă sfera se expune la soare, iar la o anumită distanță de ea (în focar) se așază o diagramă neagră de hîrtie, pe aceasta se înscrie o urmă carbonizată care înaintează în sens invers cu deplasarea aparentă a soarelui pe bolta cerească.



partea lui posterioară, cu o mică înclinare către rezervor. Pentru ca termometrele extreme să nu alunece de pe suportul special, se recomandă legarea lor de suport cu inele subțiri de cauciuc.

Aparatele din adăpostul meteorologic nu le putem confecționa în atelierul propriu. Acestea le putem procura din comerțul de stat; și o dată cu aceasta căpătăm și instrucțiunile necesare pentru efectuarea observațiilor în bune condiții.

care se închide cu un căpăcel (3), fixat de un lănțișor (4).

Inelele pluviometrului, care sînt în număr de 16, formează un trapez isoscel; sînt îndoite în afară spre partea superioară și prinse între ele cu lănțișoare. La partea inferioară, lamelele au o tăietură pe urechiușă, prin care trece o vergea inelară, fixată la rîndul ei de niște vergele de susținere (5). Aceste lamele împiedică iarna, pe timp de viscol, pătrunderea în

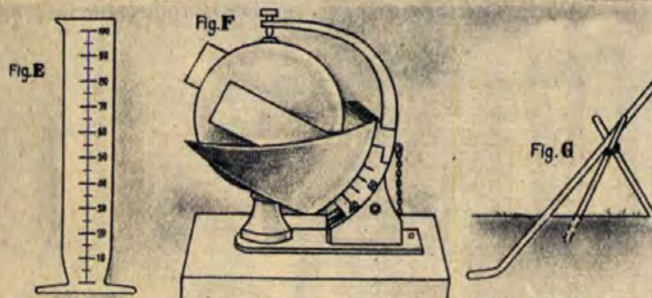
După lungimea dîrei înnegrite se determină durata de strălucire a soarelui. Aparatul pe care îl putem cumpăra numai din comerțul de stat se instalează pe un stîlp de lemn de 2 m înălțime, într-un loc degajat, accesibil razelor solare în fiecare moment al zilei și în tot timpul anului. Placa prinsă de stîlp și pe care se așază aparatul trebuie să fie perfect orizontală. Heliograful înainte de fixarea lui pe stîlp trebuie să fie orientat și după meridianul locului. Pentru aceasta, într-o zi însorită, în momentul amiezei, heliograful se întoarce în așa fel încît punctul luminos să cadă exact pe centrul diagramei care trebuie să coincidă cu linia centrală de pe nișa aparatului.

Suprafața fără vegetație pe care se așază termometrele de sol, în fiecare an, la începutul primăverii, se sapă pînă la adîncimea de 25 cm și apoi se netezește și se afînează cu grebla. După fiecare ploaie se formează o crustă, care trebuie iarăși afînată imediat. Pe această suprafață nu trebuie să băltească apa, iar razele soarelui trebuie să poată acționa în fiecare moment. La marginea ei dinspre nord se așază o scîndură de pe care se efectuează citirile la termometru. Termometrele de la suprafața solului se instalează perfect orizontal, exceptînd cel de maximă, care se înclină puțin pe partea lui posterioară către rezervor. Vara tubul exterior și rezervorul termometrelor se înfig pe jumătate în sol (fără să fie acoperite deasupra cu pămînt), iar iarna se îngroapă în zăpadă în același mod. Termometrele se așază cu rezervorul spre răsărit, la 5—6 cm unul de altul, primul dinspre nord fiind cel ordinar, apoi cel de minimă și ultimul cel de maximă.

Alături de termometrele de sol se instalează termometrele „Savinov", care servesc pentru măsurarea temperaturilor la diferite adîncimi în pămînt, dar numai după dispariția stratului de zăpadă. Ele se așază în linie la vestul celor de la suprafața solului, după cum se vede în figura G. În prealabil se sapă un șanț de 25 cm adîncime, care după așezarea termometrelor se astupă, se netezește și se afînează. Pentru ca termometrele să fie în linie, șanțul trebuie orientat cu un unghi de 30° față de direcția est-vest. Termometrele de sol și trusa „Savinov" se procură din comerț.

Textul de față nu cuprinde modul de folosire și îngrijire a aparatelor și amănunte asupra orelor de observație și precauțiilor ce trebuie luate la efectuarea lor. Toate aceste explicații se pot găsi în „Instrucțiuni pentru stațiile și posturile hidrometeorologice", fascicula 3, partea I, tipărită în versiune romînească de Institutul meteorologic.

Se recomandă în mod deosebit celor ce doresc să-și organizeze o stație meteorologică să fie foarte meticuloși și să gospodărească cu grijă platforma. De asemenea, să efectueze observațiile cu conștiinciozitate și să le treacă în carnete speciale sau registre, după instrucțiuni, deoarece, dacă vor fi folosite eventual și de alte persoane în viitor, acestea să nu fie induse în eroare.



Știința și tehnica modernă

în serviciul luptei antituberculoase

Prof. dr. C. ANASTASATU

Progresele realizate în ftiziologie (știința tuberculozei), ca și în alte domenii ale medicinei, au fost legate întotdeauna de dezvoltarea și progresele științei și tehnicii în ansamblu. Fiecare nouă cucerire a științei, fiecare invenție sau perfecționare de ordin tehnic aplicate în medicină, respectiv în ftiziologie, au însemnat un pas înainte în diagnosticul, tratamentul și profilaxia tuberculozei.

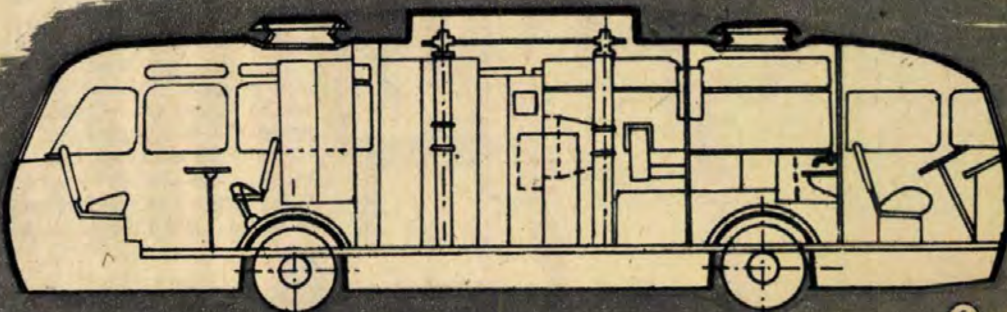
Invenția stetoscopului, a microscopului, fabricarea și utilizarea coloranților și mai tîrziu descoperirea razelor Roentgen și a unei serii de metode de laborator bazate pe progresele științifice și tehnice din sectorul fizicii și chimiei au îmbogățit rapid cunoștințele despre tuberculoză și au făcut posibilă organizarea unei lupte sistematice împotriva ei. Utilizînd microscopul bazat pe tehnica optică din acel timp și coloranții de anilină din industria textilă, Robert Koch a putut să descopere în 1883 agentul microbian al tuberculozei, **mycobacterium tuberculosis.**

În epoca noastră de efervescență a științei și tehnicii, acest proces de perfecționare continuă a metodelor de investigație și de combatere a bolilor în general, a tuberculozei în special, se petrece pe scară și mai largă și cu eficiență sensibil sporită.

În profilaxia tuberculozei există un principiu de bază care cere ca medicul să nu aștepte pînă cînd bolnavii se prezintă singuri la consultație, deoarece în acest caz boala se află deja într-un stadiu avansat, ci să-i caute el, în mod activ, în sînul populației sănătoase, unde trăiesc și lucrează, ignorîndu-și boala. În zilele noastre, tehnica ne-a pus la dispoziție o aparatură complexă de **radiofotografie** cu ajutorul căreia bolnavii pot fi descoperiți precoce, într-o fază în care boala se tratează și se vindecă în 95 la sută din cazuri. Aparatura constă — schematic — într-un tub emițător de raze X, o piramidă prevăzută cu un ecran fluorescent 35/35 cm la un capăt și un aparat de fotografiat 7/7 la celălalt capăt (figura din titlu). Întregul dispozitiv este astfel reglat încît fotografiază automat imaginea radiografică a toracelui pe filme 7/7 cm. Pe aceste filme, citite de medicii specialiști, se pun în evidență leziunile pulmonare cele mai discrete, în faza incipientă a bolii. Bolnavii respectivi sînt luați imediat în grija dispensarului T.B.C. și tratați cu antibiotice pînă la vindecare.

Aparatura de radiofotografie se poate monta și pe autodube sau **autocaravane** speciale, care circulă din comună în comună, putînd examina zilnic 500—600 de persoane. În acest fel, în interval de cîteva luni se examinează întreaga populație a unui raion și se descoperă toți bolnavii de tuberculoză. O astfel de caravană conține o apa-

În titlu: Instalație de radiofotografie.
① Schema caravanei.
② O examinare la bronchospirograf.
③ Efectuarea unei electrocardiografii.
④ O examinare a saturației sîngelui cu oxihemometrul.



ratură **polivalentă, cu** ajutorul căreia se pot face examinări radiologice complete: radiofotografii, radioscopii, radiografii și tomografii (fig. 1). Mijloacele tehnice de care dispune în prezent tînăra și înfloritoarea noastră industrie de aparate medicale asigură o perfecționare continuă a caravanelor radiofotografice, menite să joace un rol de bază în lupta antituberculoasă.

În trecut funcția respiratorie se aprecia empiric, în baza simplei observații clinice sau după senzațiile bolnavului; astăzi avem la dispoziție aparate perfecționate care ne informează asupra ventilației aerului în plămîn, asupra schimburilor gazoase (O_2 și CO_2) din organism, asupra funcției inimii și circulației sîngelui etc. pînă în cele mai mici detalii. Amintim dintre ele diversele tipuri de spirografe, bronchospirografe, oxihemometre, capnografe, electrocardiografe etc. În figura 2 reproducem un bronchospirograf, cu ajutorul căruia se pot determina valorile funcționale ale fiecărui plămîn în parte; în figura 4 — un **oxihemometru**, pentru determinarea saturației oxihemoglobinice (de oxigen) a sîngelui, iar în figura 3 — un **electrocardiograf**, pentru studiul electrofiziologic complex al mușchiului cardiac. Explorarea amănunțită a funcției respiratorii cu ajutorul tehnicii moderne face posibilă în prezent o apreciere corectă, științifică, atît a „riscului operator" la bolnavii de tuberculoză care urmează a fi supuși unei intervenții chirurgicale, cît și a capacității de muncă la bolnavii recuperați și redați societății.

Știința și tehnica modernă au dus și la descoperirea metodelor noi utilizate în prezent în **tratamentul** medical și chirurgical al tuberculozei. Progresele uriașe ale chimiei din ultimele decenii au făcut posibilă prepararea sintetică a substanțelor antibiotice de tipul streptomicinei, hidrazidei acidului izonicotinic, acidului paraaminosalicilic (PAS) și altele, care constituie în prezent tratamentul specific și de fond al tuberculozei.

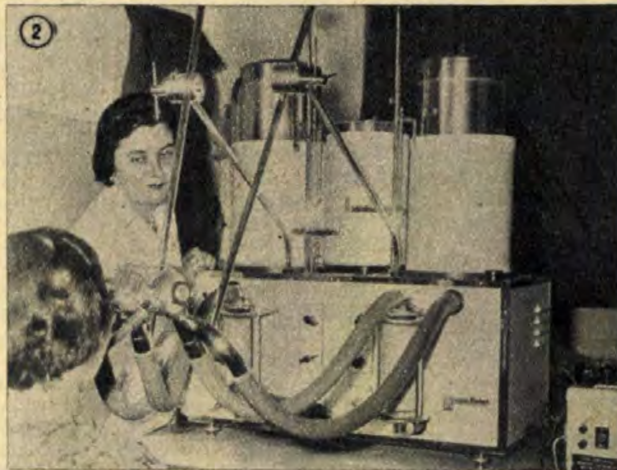
Dezvoltarea tehnicii **anesteziei și reanimării** prin introducerea aparatelor moderne perfecționate de narcoză în circuit închis și respirație dirijată, paralel cu utilizarea antibioticelor, a lărgit cîmpul intervențiilor chirurgicale în tuberculoză, ridicînd, în același timp, și gradul lor de securitate. Grație acestui fapt, zeci de bolnavi care altădată erau sortiți morții sînt în momentul de față salvați și reîncadrați în muncă.

O aplicare creatoare de mare interes științific își găsesc în ultima vreme în ftiziologie, ca și în alte ramuri ale medicinei, **izotopii radioactivi.** Cu ajutorul lor se pot „marca" atît bacilii tuberculozei cît și substanțele antibiotice amintite, urmărindu-se, cu detectoarele Geiger-Müller, circuitul lor în organism. În acest fel s-au putut studia, și se studiază în continuare, numeroase aspecte de patogenie a bolii și de metabolism al antibioticelor care cu 10—15 ani în urmă părea imposibil de abordat. Este încă un exemplu, între multe altele, de modul în care forța atomică poate fi utilizată spre binele omului, pe linia promovată astăzi pe plan mondial de lagărul păcii, în frunte cu U.R.S.S., și nu spre distrugerea lui.

În ftiziologie se aplică încă numeroase metode și tehnici moderne dintre care putem enumera cîteva: în examenul radiologic al plămînilor — radiografia de diverse durități și în variate incidențe; tomografia sau radiografierea pe secțiuni, la diverse adîncimi, a plămînilor; cinedensigrafia cu celulă fotoelectrică; în punerea în evidență și studiul bacilului tuberculozei — microscopia cu fluorescență, cu contrast de faze; ultramicroscopia; microscopia electronică, care face posibilă mărirea bacilului pînă la mai mult de 100 000 de ori, etc. Toate aceste tehnici sînt menite să ușureze munca medicului, dîndu-i posibilitatea, în același timp, să cunoască și să rezolve cu mai multă adîncime și siguranță tulburările multiple pe care le determină tuberculoza sau alte boli în organism.

În țara noastră, știința și tehnica se află în plin avînt și în continuă dezvoltare. Congresul al III-lea al P.M.R. a dat ca orientare clarvăzătoare introducerea tehnicii moderne în toate domeniile, inclusiv în științele medicale. Acest impuls înnoitor se face deja și se va face, fără îndoială, și mai mult simțit și în ftiziologie. Unitățile antituberculoase sînt înzestrate cu tot mai multe aparate de laborator, caravane radiofotografice, utilaje tehnice etc.

Tuberculoza este o boală veche și necruțătoare, cu răspîndire în masă; de aceea, o combatere eficace a ei nu se poate realiza decît printr-o tehnicitate ridicată a tuturor mijloacelor de depistare, tratament și profilaxie. Tehnicizarea muncii prin introducerea treptată și pe scară tot mai largă a metodelor perfecționate amintite în toate dispensarele raionale deschide perspective noi și pline de optimism în combaterea și lichidarea unuia dintre cei mai perfizi dușmani ai sănătății.



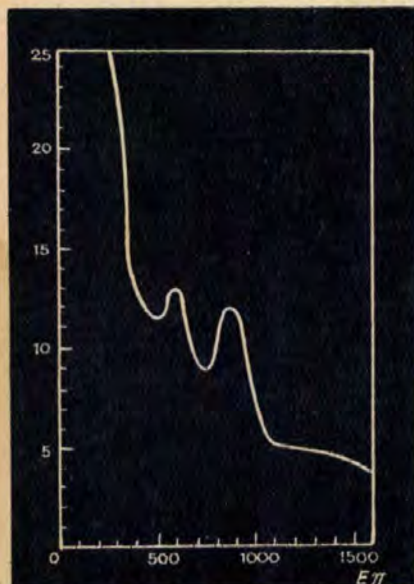




Noi particule

Ultimele 20 de luni au adus în fizica nucleară a energiilor mari un val de descoperiri care au îmbogățit (dar au și complicat) în mod considerabil tabloul particulelor zise „elementare". A apărut aproape o disciplină fizică nouă, care ar putea fi denumită „fizica rezonanțelor". Încercînd să informăm în mod succint pe cititorii noștri cu privire la aceste fapte fizice noi și importanța lor științifică, vom presupune cunoscute existența și principalele proprietăți ale particulelor „clasice" (fotoni, leptoni, mezoni, nucleoni și hiperoni).

Imediat după descoperirea mezonilor (mezoni pi sau pioni) și a capacității lor de interacție puternică cu nucleele atomice s-a întrevăzut posibilitatea de a studia cu ajutorul lor forțele nucleare în stare „pură", adică neafectate de interacțiunile electromagnetice, care, la energii mici, maschează din caracteristicile forțelor nucleare. S-a pus astfel problema studiului celor mai simple interacții tipic nucleare, și anume al interacției dintre un pion și un nucleon și al interacției dintre doi pioni.



Probabilitatea de formare a rezonanței K* ca funcție a energiei mezonului K incident

Prima dintre experiențe era (cel puțin în principiu) ușor de realizat. Era de ajuns ca, prin accelerarea protonilor într-un sincrociclotron, să se comunice acestora o energie atît de mare (cîteva sute de MeV*) încît la ciocnirea cu o țintă oarecare așezată în calea lor, de exemplu o foiță de beriliu, să dea naștere unui fascicul de pioni. Cu ajutorul unor cîmpuri magnetice, acești pioni sînt apoi concentrați asupra unei ținte (de obicei de hidrogen lichid) și, cu ajutorul unor sisteme de detecție convenabile (contori, emulsii fotografice, camere de vizualizare cu ceață sau cu bule), se observă rezultatul ciocnirilor pionilor cu nucleele de hidrogen — protonii. Asemenea experiențe au fost făcute încă din anii 1954—1955. Rezultatul surprinzător obținut era că pionii „preferă să se ciocnească cu protonii" dacă energia lor de mișcare are o anumită valoare foarte bine determinată. În limbaj mai științific, aceasta se exprimă prin afirmația că secțiunea eficace (probabilitatea) a reacției depinde puternic de energia cinetică a particulei-proiectil, și curba ce descrie această dependență prezintă un maxim foarte pronunțat pentru o anumită valoare a acestei energii.

Apariția unor asemenea valori critice, pentru care interacția este deosebit de intensă, era bine cunoscută în fizica clasică, în special în acustică, optică și radiotehnică. Astfel se știe că tensiunea de înaltă frecvență obținută la bornele unui circuit oscilant este deosebit de mare atunci cînd frecvența oscilatorului (emițătorului) coincide aproximativ cu frecvența („proprie") pe care e acordat circuitul. Acest fenomen se numește rezonanță și el ne permite în radiotehnică să selectăm, prin rotirea unui condensator variabil, diferite posturi de emisie. Prin analogie, și fenomenul observat la ciocnirea pionilor cu protonii poartă numele de „rezonanță în sistemul pion-proton" (π-p).

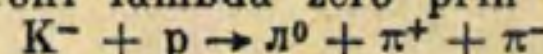
Un alt aspect important al fenomenului este însă acela că la rezonanță (atunci cînd energia pionului-proiectil are valoarea critică) sistemul π-p are o energie totală bine definită și se comportă oarecum ca o particulă nouă, independentă, care, după o viață extrem de scurtă ($\sim 10^{-23}$ secunde), se dezintegrează spontan în proton și pion. Lucrurile se petrec ca și cum pionul s-ar „lipi" pentru scurtă vreme de proton, formînd o particulă instabilă denumită rezonanță „π-p". Reacția poate fi scrisă simbolic $\pi + p \rightarrow N^* \rightarrow \pi + p$. Masa acestei „rezonanțe" poate fi calculată cu o bună precizie din energia pionului incident și s-a dovedit a fi egală cu 1 233 MeV. La dezintegrare se pune în libertate o energie de 155 MeV, care apare ca energie cinetică de mișcare a pionului și protonului.

Evident că o asemenea „particulă" nu poate fi observată direct cu nici un mijloc uzual de detecție, din cauza vieții ei prea scurte. Mișcîndu-se chiar cu o viteză foarte apropiată de viteza luminii, ea parcurge pînă la dezintegrare un drum mai scurt decît diametrul unui atom; aceasta înseamnă că pentru un observator înzestrat cu aparate de observație macroscopice (fie ele chiar și atît de fine ca emulsia nucleară) punctul de dezintegrare al rezonanței nu poate fi deosebit de cel în care ea a luat naștere în urma ciocnirii π-p. Toată informația cu privire la existența stării „rezonante" provine deci numai din cinematica ciocnirii, adică din relațiile dintre vitezele și direcțiile de mișcare ale particulelor rezultate din reacție.

Multă vreme s-a crezut că rezonanța π-p reprezintă un fenomen izolat. De asemenea, era foarte greu de decis dacă avem de-a face cu o particulă nouă sau cu un sistem complex, o stare legată a celor două particule inițiale.

Faptul interesant pe care l-au dezvăluit cercetările din ultimul timp este că rezonanțele sînt un fenomen relativ frecvent în natură și că prezintă un șir de regularități impresionante care par să ascundă noi particularități.

Mai întîi au fost descoperite încă două rezonanțe în sistemul π-p, cu energii totale de 1 516, respectiv 1 583 MeV. Apoi un alt grup de cercetători, sub conducerea lui L. Alvarez, a arătat că pot apărea rezonanțe și în sisteme formate în întregime din particule instabile. Bombardînd cu mezoni K negativi de mare energie nuclee de hidrogen dintr-o cameră cu bule cuplată cu hidrogen lichid, au fost produși hiperoni lambda zero prin reacția



$$K^- + p \rightarrow \Lambda^0 + \pi^+ + \pi^-$$

Analiza fotografiilor obținute a arătat că, de fapt, procesul decurge în două etape, și anume prin formarea unei rezonanțe Y*, după care rezonanța se dezintegrează spontan. Masa lui Y* a fost găsită egală cu

* Reamintim că 1 MeV este egal cu un milion de electronvolți. El este unitatea curentă pentru măsurarea energiilor particulelor elementare. Masele acestor particule le vom exprima în unități de energie de repaus echivalentă, prin intermediul relației $E = M_0C^2$; masa electronului corespunde la 0,51 MeV, cea a protonului — la 938 MeV, iar cea a pionului — la 140 MeV.

elementare?

1 384 MeV. De asemenea, în reacţia de creare a unui pion apare o rezonanţă K* cu energia totală de 878 MeV.

Ulterior au mai fost detectate încă două particule-rezonanţe cu mase mai mari decît cea a lui Y*.

Toate procesele de mai sus au fost realizate folosind drept proiectil particule instabile (mezoni π şi K) şi drept ţintă particule stabile (protoni).

Cum am spus încă la începutul articolului, prezenta un interes deosebit să se studieze cea mai simplă interacţie, şi anume cea dintre doi sau mai mulţi mezoni π. Dificultatea esenţială în calea realizării unei asemenea experienţe constă tocmai în viaţa extrem de scurtă a pionilor, şi anume cca. 10^{-8} secunde, care făcea imposibilă crearea unor „ţinte de pioni", aşa cum se folosesc „ţinte de protoni".

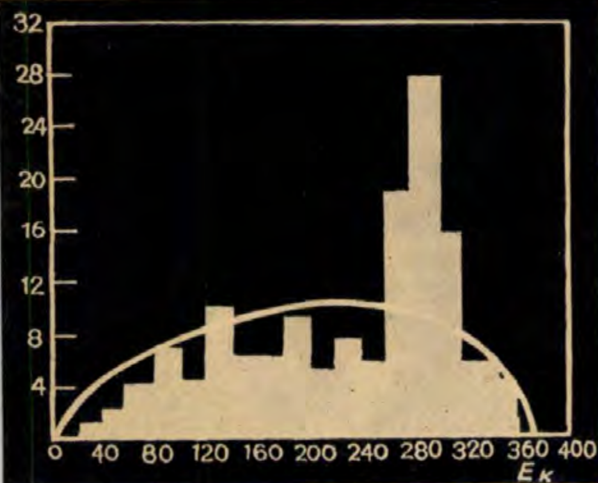
Soluţia acestei probleme a fost dată recent, pe mai multe căi, într-o serie de laboratoare, printre care şi laboratorul de energii mari al Institutului de fizică atomică al Academiei R.P.R. Ea constă în esenţă în aceea că se folosesc drept „ţinte" mezonii π virtualmente conţinuţi în „norul mezonic" care, potrivit teoriei mezonice a forţelor nucleare, înconjură fiecare nucleon. Era de sperat că dacă mezonii-proiectil vor lovi nucleonii nu în plin, ci „la periferie", ei vor întîlni numai cîte un mezon π al norului mezonic.

Experienţele numeroase efectuate în anii 1960—1961 au arătat că, într-adevăr, ciocnirile „periferice" duc la o intensă interacţie între pioni (π—π). Ca şi în cazul interacţiei π-p, π-Λ, π-K, interacţia π—π are şi ea un caracter rezonant. S-au observat „particule" („rezonanţe") cu energii de circa 550 MeV şi circa 750 MeV. Fără a putea intra aci în detalii tehnice, menţionăm că la fiecare dintre aceste energii apar cîte două rezonanţe (cele de la 550 MeV au primit denumirile de eta şi zeta, iar cele de la 750 MeV de omega şi ro). Masele şi duratele de viaţă ale acestor rezonanţe sînt practic egale (10^{-22} secunde), ele se deosebesc însă prin dezintegrarea lor spontană, care la eta şi omega decurge în 3 pioni, la zeta în 5 şi la ro în 2 pioni.

E. FRIEDLÄNDER
cercetător principal la I. F. A.

Care sînt implicaţiile acestor descoperiri? Un punct de vedere posibil este acela că în toate cazurile avem de-a face numai cu asocierea („lipirea") vremelnică a unor particule cunoscute. Însuşi faptul că această asociere este permisă numai în anumite stări energetice extrem de bine definite constituie un izvor bogat de informaţii asupra structurii intime a particulelor „clasice" şi a forţelor ce acţionează între ele. Există însă şi punctul de vedere opus, anume că noile „particule" descoperite ar fi de fapt fundamentale (cel puţin unele dintre ele!) şi că particulele zise „clasice" sînt derivate din ele.

Este, evident, prea devreme pentru a ajunge la concluzii teoretice sau pentru a schiţa un tablou de ansamblu. Revistele de specialitate aduc zi de zi date noi asupra acestui domeniu, în furtunoasă dezvoltare. Este însă neîndoielnic că studiul rezonanţelor, şi îndeosebi cel al interacţiilor „foarte elementare" (π—π şi ulterior poate K-K), va constitui în anii ce vin una dintre principalele mijloace de cercetare a structurii materiei.



Observarea rezonanţei Λπ. Pe fotografiile camerei cu bule în care decurge reacţia $K^- + p \rightarrow \Lambda + 2\pi$ s-a măsurat energia fiecăruia dintre pionii rezultaţi. Linia continuă reprezintă probabilitatea cu care ar trebui să apară diferite valori ale energiei dacă rezonanţa nu ar avea loc. Linia frîntă reprezintă observaţiile experimentale. Maximul pronunţat de la circa 280 MeV este dovada rezonanţei în sistemul Λ π

O experienţă înaintată

(Urmare din pag. 13)

felul acesta un mediu uscat şi cald. Folosirea acestei metode înlătură apariţia a două boli — histomonoza şi coccidioza —, care înainte provocau pierderi mari. Puii de curcă sînt crescuţi în balcoane pînă la vîrsta de 40 de zile. De la această vîrstă, puii sînt scoşi pe lucerniere. Din acest moment îngrijirea şi furajarea sînt ieftine şi simple, furajul principal fiind masa verde.

În ceea ce priveşte hrănirea puilor de curcă pînă la vîrsta de 40 de zile, furajarea lor trebuie să fie mai bogată în proteine şi vitamine decît la puii de găină. Aceasta pentru că puii de curcă au un ritm de creştere mai intens comparativ cu puii de găină. De aceea în primele zile puii de curcă primesc în hrană ouă fierte tocate şi furaje vegetale, asigurînd un nutreţ cu înaltă valoare nutritivă. Începînd cu ziua a 3-a, puilor li se dau furaje granulate, care conţin proteină digestibilă în proporţie de 25 la sută. În plus li se mai dau brînză dulce de vacă şi deşeuri de abator fierte. Încă din primele zile, puilor de curcă li se dă lucernă verde tocată: la început în cantitate mai mică, apoi creşte treptat pînă la 20 la sută din raţie.

— Poate ne-aţi putea vorbi şi despre rasele de păsări pe care le creşteţi, despre încrucişarea industrială aplicată în cadrul gospodăriei.

— În cadrul gospodăriei am aplicat la găini încrucişarea industrială între rasele Cornish şi Plymouth Rock, între Plymouth Rock (cocoş) şi Rhode-Island. Hibrizii obţinuţi au o creştere rapidă şi valorifică bine furajele. În primul caz, hibrizii obţinuţi la vîrsta de 60 de zile au atins greutatea de 1 200—1 300 g.

În viitor vom creşte rase specializate pentru ouă şi separat pentru carne, acestea fiind cele mai economice.

În ce priveşte curcile, noi creştem rasa bronzată cu pieptul larg. În vederea îmbunătăţirii materialului existent în gospodărie, am aplicat o metişizare între curcani din rasa bronzată şi curci din rasa locală. Metişii obţinuţi au rezistenţa rasei locale şi mărimea rasei bronzate. La 8—9 luni aceştia ating greutatea de 16—20 kg.

Aplicînd pe scară largă selecţia, vom îmbunătăţi continuu lotul-matcă, atît la găini cît şi la curci, asigurînd în felul acesta creşterea continuă a producţiei de carne de pasăre şi de ouă.

— Vă mulţumim pentru preţioasele metode transmise cititorilor noştri şi urăm colectivului de muncitori şi tehnicieni din gospodărie succese tot mai mari în îndeplinirea sarcinilor.

tuburi electronice

Într-un articol precedent* am arătat că întrebuinţarea în instalaţiile radioelectrice a frecvenţelor ultraînalte atrage după sine construirea de noi dispozitive — linii rezonante, ghiduri de undă, cavităţi rezonante —, care fie că asigură transportul energiei între emiţător-receptor şi antenă, fie că îndeplinesc rolul de circuit oscilant în generarea acestor frecvenţe.

Probleme cu totul specifice se pun şi pentru tuburile electronice folosite în frecvenţele ultraînalte. Tuburile obişnuite, întîlnite în majoritatea aparatelor de radio, mai pot fi întrebuinţate în gama undelor metrice şi chiar decimetrice; în gama centimetrică însă, folosirea lor este imposibilă din cauza neajunsurilor



Tub far: 1 — borna anodului; 2—borna grilei; 3 — borna de înaltă frecvenţă a catodului; 4 — soclu; 5 — filament

care apar. Astfel, devin prea mari inductanţele bornelor electrozilor şi capacităţile dintre aceste borne, în raport cu frecvenţa pe care se lucrează; de asemenea, cresc mult pierderile de energie, iar timpul de zbor al electronilor între electrozi devine supărător. Imposibilitatea întrebuinţării tuburilor obişnuite a făcut ca pentru frecvenţe ultraînalte să se construiască tuburi speciale, dintre care vom arăta cîteva mai specifice.

Tubul far este o triodă cu borne cilindrice sau în formă de disc. În acest sistem, picioruşele pe care sîntem obişnuiţi să le vedem la tuburile normale dispar parţial şi în locul lor apar borne prinse direct în pereţii tubului, borne care, aşa cum am arătat mai sus, au formă de disc sau de cilindru. Picioruşele care totuşi mai rămîn în soclu se întrebuinţează pentru încălzirea filamentului şi ieşirea în curent continuu a catodului. Ieşirile de înaltă frecvenţă se fac prin bornele amintite. Astfel, catodul are ca bornă un cilindru metalic; grila are ieşirea la o bornă în formă de inel metalic plat, care se intersectează cu balonul de sticlă al tubului. Anodul are forma unui cilindru metalic plin sudat de sticlă. Bornele de acest gen asigură o inductanţă foarte mică, deci unul dintre neajunsurile arătate mai înainte este înlăturat. Pentru micşorarea timpului de zbor, electrozii sînt dispuşi foarte aproape. Astfel, grila, care are forma unui disc, e plasată la o distanţă de aproximativ 0,1 mm faţă de catod; suprafaţa pe care cilindrul anodului primeşte fluxul de electroni e situată şi ea tot aşa de aproape de grilă. Forma constructivă ce i s-a dat tubului far asigură legătura uşoară şi perfectă din punct de vedere electric cu liniile rezonante coaxiale sau cavităţile rezonante.

Trioda metaloceramică este un alt tip de tub electronic folosit în frecvenţele ultraînalte. După cum îi spune şi numele, tubul este construit din ceramică şi metal. Materialul ceramic este un porţelan special care are pierderi foarte mici la frecvenţe ultraînalte. Dispunerea electrozilor în interiorul tubului seamănă ca principiu de construcţie cu tubul far. Şi aici picioruşele soclului sînt înlocuite cu borne



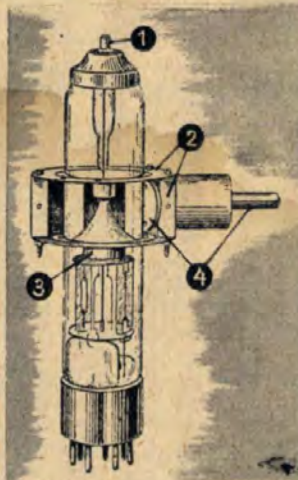
Trioda metaloceramică: 1 — radiatorul anodului; 2 — borna de grilă; 3 — borna de catod şi filament; 4 şi 5 — material ceramic; 6 — borna de filament

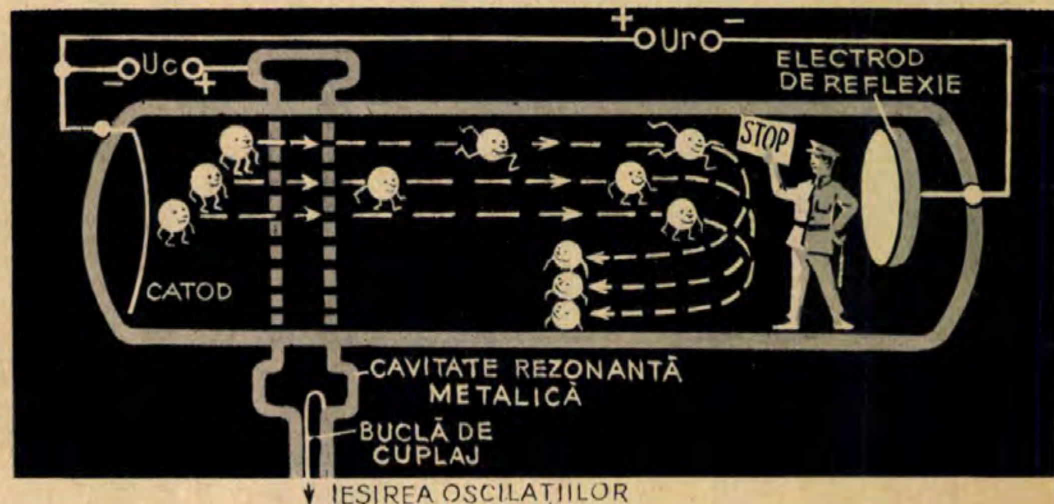
cilindrice care fac posibilă montarea tubului direct în cablul coaxial.

Tubul far se întrebuinţează ca amplificator de IF în receptoare şi oscilatoare, în timp ce tubul metaloceramic este un bun generator de ultraînaltă frecvenţă, putînd ajunge pînă la o lungime de undă de 8 cm. Pentru a genera cu putere maximă, anodul tubului trebuie răcit, operaţie ce se realizează cu ajutorul radiatorului montat pe anod şi care se găseşte într-un permanent curent de aer provocat de un ventilator.

Clistron este denumirea unui alt tip de tub electronic, specific frecvenţelor ultraînalte. În practică se întrebuinţează două feluri de clistroane: cu două circuite rezonante şi cu un singur circuit rezonant, acesta din urmă denumit mai ades clistron reflex. Aparatura modernă întrebuinţează în special clistronul reflex, în montaj oscilator local de mică putere, dar de frecvenţă înaltă. După cum îi spune şi numele, clistronul reflex are ca fenomen de bază în funcţionarea lui reflexia electronilor, reflexie provocată, după cum vom vedea, de un potenţial puternic negativ pe care electronii îl întîlnesc în drumul lor. Un astfel de tub are o construcţie relativ simplă: un catod cu obişnuita funcţiune de generator de electroni; două grile aşezate la o oarecare distanţă una de alta şi legate în exterior la o cavitate rezonantă metalică ce înconjură tubul ca un inel gros; în sfîrşit un electrod de reflexie. Pe cavitatea rezonantă, deci şi pe grile, se aplică o tensiune pozitivă faţă de catod (U_c), care serveşte pentru accelerarea electronilor emişi de catod. Electrodul de reflexie are un potenţial puternic negativ faţă de catod (U_r). Dacă tensiunea pe electrodul de reflexie ar fi pozitivă ca la anodul unui tub obişnuit, desigur că electronii ar fi captaţi imediat. Tensiunea negativă însă îi respinge, mai exact spus îi constrînge să facă cale întoarsă. Să vedem pe scurt care este principiul de funcţionare a tubului. Sub acţiunea tensiunii acceleratoare U_c, fluxul de electroni pătrunde în rezonator, dă naştere aici unui curent electric de inducţie, se amorsează oscilaţii care creează între grilele rezonatorului un cîmp electric alternativ. Cîmpul electric format este cel care modulează în viteză electronii. Astfel, dacă un electron sosit la rezonator găseşte aici un potenţial pozitiv, viteza lui este mărită; dacă un alt electron sosind găseşte un potenţial negativ, el este frînat; în sfîrşit, un al treilea electron poate găsi un potenţial nul şi atunci îşi continuă drumul cu aceeaşi viteză cu care a plecat din catod. În concluzie, la ieşirea grilei rezonatorului vom avea electroni cu viteză mărită, cu viteză scăzută şi cu viteză normală. Mai

Clistron: 1 — borna electrodului de reflexie; 2 — cavitatea rezonantă; 3 — piston mobil pentru acord; 4 — electrod de accelerare; Jos — schema de funcţionare a clistronului



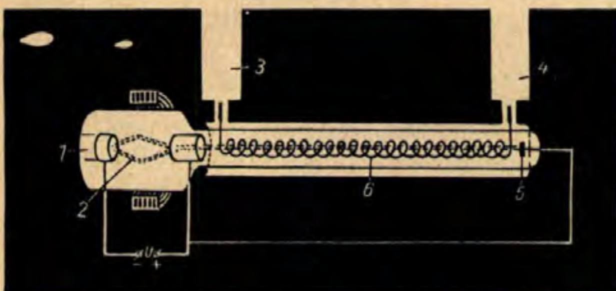


IEŞIREA OSCILAŢIILOR

* *Vezi revista noastră nr. 11/1961.*

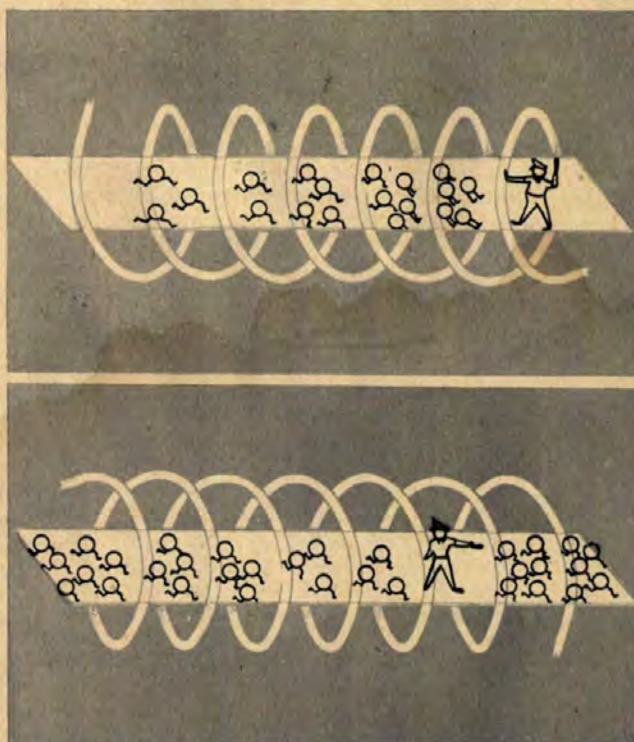
pentru frecvențe ultraînalte

Ing. SORIN NICOLESCU



departe, în spațiul dintre rezonator și electrodul de reflexie — denumit și spațiu de grupare — , electronii ajung sub influența cîmpului de respingere. În acest cîmp pătrund mai adînc electronii cu viteză mai mare (adică se apropie mai mult de electrodul de reflexie) și pătrund cel mai puțin electronii cu viteză micșorată. Pentru toți electronii există un moment în care viteza lor va fi nulă, și anume atunci cînd se întorc. O dată întorși, pleacă din nou către rezonator cu viteză accelerată, fiind atrași de potențialul pozitiv al acestuia. Din cauza pătrunderii diferite și a vitezelor neegale, pe drumul de întoarcere, electronii se grupează în pachete de electroni care se înapoiază astfel la grilele rezonatorului. Pentru a înțelege mai ușor procesul de grupare a electronilor, putem face o experiență la îndemîna oricui. Aruncăm în sus, la intervale de timp mici, trei pietre identice. Primei îi imprimăm însă viteza cea mai mare, iar ultimei viteza cea mai mică. Prima piatră se va ridica la înălțimea cea mai mare, iar ultima la cea mai mică. Toate aceste trei pietre vor cădea însă la pămînt în același timp. Deci am realizat o grupare a pietrelor, deși ele au avut viteze inițiale diferite. Pachetele de electroni din clistron, trecînd la înapoiere prin rezonator, cedează acestuia din energia lor și în acest fel întrețin oscilațiile. Momentul de întoarcere la grile a pachetelor de electroni depinde de tensiunea reflectorului și a rezonatorului. Prin reglarea convenabilă a acestor tensiuni se obțin din partea clistronului oscilații de o anumită putere. Există posibilitatea reglării și a cavității rezonante legate la cele două grile, fapt ce asigură funcționarea clistronului într-o gamă relativ mare de frecvențe. În limite mici, frecvența de lucru a tubului poate fi variată și cu ajutorul tensiunii negative de pe reflector. Acest lucru este un avantaj din punctul de vedere al reglării frecvenței, dar un dezavantaj din punctul de vedere al stabilității ei. De aceea, atunci cînd este nevoie ca tubul clistron să genereze o frecvență absolut exactă, sursele de alimentare continue trebuie să fie bine stabilizate pentru a nu produce alunecări ale frecvenței oscilațiilor generate.

Sus — tub cu undă progresivă; 1 — filament; 2 — fascicul de electroni; 3 — ghid de undă spre antenă (intrare); 4 — ghid de undă spre receptor (ieșire); 5 — colector; 6 — spirală; Jos — Funcționarea tubului cu undă progresivă



Tubul cu undă progresivă (pe scurt TUP) este un alt tip de dispozitiv electronic care rezolvă amplificarea în ultraînaltă frecvență, în gama undelor centimetrice. Construcția sa este complet diferită față de tuburile cunoscute, asemănîndu-se numai în partea inițială cu un tub catodic. Aspectul său exterior este al unui tub de sticlă cu un diametru de cca. 1 cm și cu o lungime de 30—40 cm. La un capăt, tubul este îngroșat; aici există un catod, o bobină de focalizare și un anod. În continuare, adică în interiorul părții subțiri a tubului, se găsește o spirală de sîrmă, care îndeplinește rolul conductorului interior al unei linii coaxiale. Firele de la cele două capete ale spiralei se execută sub forma unor bare mici, care se introduc în ghidurile de undă ce fac cuplajul tubului cu antena și cu restul receptorului. Aceste bare mici îndeplinesc funcțiile de antene: antenă de recepție pentru ghidul în legătură cu antena stației și antenă de emisie pentru ghidul în legătură cu restul receptorului. În extremitatea opusă catodului se găsește un colector pus la același potențial ca și anodul. După cum îi spune și numele, el este acela care colectează electronii emiși de catod.

Funcționarea tubului cu undă progresivă se bazează tot pe principiul grupării electronilor în pachete dense și cedarea energiei lor pe timpul cît viteza le e micșorată. Astfel, unda de ultraînaltă frecvență ce sosește la intrarea tubului se propagă de-a lungul spiralei către ieșire. Din această cauză, în interiorul spiralei ia naștere un cîmp electric alternativ care se propagă de-a lungul spiralei. Între fasciculul electronic produs de tunul electronic și acest cîmp alternativ ce se propagă de-a lungul spiralei intervine o interacțiune. Astfel, dacă în momentul cînd electronii pătrund în spirală, la începutul ei, găsesc aici un cîmp frînant (negativ), ei vor fi încetiniți, se vor grupa în pachet și vor continua să se deplaseze astfel frînați o dată cu cîmpul, cedîndu-i acestuia energia lor. Cedarea de energie către cîmpul format în spirală înseamnă amplificarea lui, adică amplificarea undei progresive sosite din antenă și care pentru moment călătorește de-a lungul spiralei.

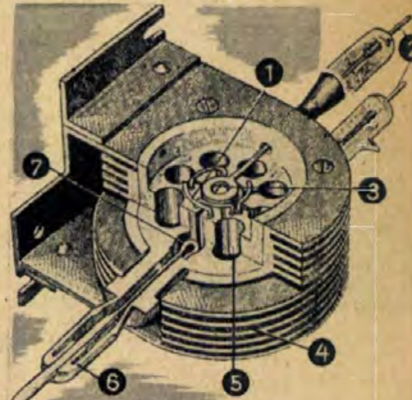
Dimpotrivă, dacă electronii pătrund la intrarea spiralei în momentul cînd aici se găsește un cîmp accelerator, viteza lor va crește, vor deveni mai iuți și vor trece repede în cealaltă parte, unde dau peste un cîmp frînant. Aici se întîlnesc cu electronii frînați prin procedeul arătat mai sus și formează astfel un pachet mult mai dens. Deci pachetul de electroni a crescut, toți sînt frînați, toți cedează energia lor undei progresive, care e din ce în ce mai amplificată. Prin urmare, electronii din fascicul vor ceda undei progresive o energie apreciabilă, astfel încît spre capătul de ieșire al spiralei amplitudinea și tensiunea acestei unde vor fi mult mai mari în raport cu cele de la intrare. Cu alte cuvinte, am amplificat unda recepționată de antena stației.

Magnetronul este tubul electronic care a rezolvat problema generării frecvențelor ultraînalte pentru gamele decimetrice și centimetrice. În principiu și acest tub realizează gruparea electronilor și cedarea energiei lor către cavitățile rezonante din care este alcătuit. Extrăgînd cu o sondă această energie, ea este trimisă prin ghiduri de undă pînă la antenă, de unde este radiată în spațiu. Magnetroanele construite în prezent pot lucra în regim de impulsuri cu puteri de ordinul a mii de kilowați sau chiar mai mult.



Am descris mai sus cîteva din tipurile de tuburi electronice mai reprezentative pentru frecvențele ultraînalte. Varietatea lor nu se oprește aici și, pe măsură ce apar noi nevoi, tuburile se perfecționează sau apar altele cu totul aparte. Cert este însă că fără ele ar fi fost imposibile apariția și dezvoltarea radiolocației, a telecomunicațiilor la mare distanță și a altor instalații radioelectronice ce funcționează în frecvențe ultraînalte.

Magnetron: 1 — legături; 2 — borne de filament; 3 — catod; 4 — aripioare pentru răcire; 5 — cavități rezonante; 6 — ieșire coaxială; 7 — buclă de cuplaj



LA I.P.M.C. NOI ELEMENTE DE BETON ARMAT PREFABRICAT

A. BOAGIU
inginer-şef al I.P.M.C. Constanţa

Pentru asigurarea ritmului rapid al dezvoltării economice a ţării, în rezolvarea marii sarcini privind desăvîrşirea construcţiei socialiste în ţara noastră, un rol important îl au construcţiile.

Şi în acest sector important de activitate au fost înregistrate progrese importante atît în ceea ce priveşte metodele folosite, cît şi în promovarea progresului tehnic.

În construcţii, baza progresului tehnic o constituie industrializarea. Ea constituie una dintre condiţiile de bază pentru îmbunătăţirea tuturor indicilor tehnici-economici ai activităţii organizaţiilor de construcţii.

Veriga principală a industrializării construcţiilor este dezvoltarea prin toate mijloacele a construcţiilor prefabricate cu folosirea pe scară largă a elementelor şi detaliilor confecţionate prin metode uzinale. Betonul armat prefabricat ocupă un loc de frunte în producţia de construcţii, extinderea folosirii lui avînd un efect economic important. De exemplu, înlocuirea stîlpilor monoliţi prin stîlpi din elemente prefabricate din beton armat reduce cheltuielile de muncă cu 60-65 la sută; folosirea scheletului din beton armat prefabricat la clădirile industriale cu mai multe etaje, în locul celui metalic, reduce volumul de muncă cu 15 la sută, iar consumul de oţel cu 70 la sută.



Un rol hotărîtor în dezvoltarea producţiei şi în folosirea elementelor prefabricate din beton armat îl au Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., care prevăd ca pînă în 1965 volumul producţiei de prefabricate să crească de aproximativ 8 ori, atingînd cifra de 1,2 milioane mc.

În ultimii ani, Întreprinderea de prefabricate şi materiale de construcţii — I.P.M.C. — Constanţa a realizat progrese importante în creşterea producţiei de prefabricate din beton armat, ca urmare a introducerii şi extinderii pe scară tot mai largă a procedeelor tehnologice moderne, de înaltă productivitate.

Astfel, cu bune rezultate se aplică turnarea etajată a prefabricatelor, metodă ce permite obţinerea unui spor considerabil al producţiei pe unitatea de suprafaţă construită. Aplicînd această metodă la producerea fîşiilor cu goluri pentru clădiri de locuit, capacitatea liniilor de turnare a crescut de 5 ori. Combinînd metoda turnării etajate cu procedeul basculării şi decofrării imediate, se realizează şi importante economii de metal pentru cofraje, evaluate la cca. 400 000 de lei anual. O experienţă şi mai bună a dobîndit colectivul nostru în sectorul prefabricării elementelor din beton precomprimat, unde producţia va creşte în 1963 de 9 ori faţă de anul 1959.

Totodată, avînd în vedere marea eficienţă economică a elementelor prefabricate din beton precomprimat, studiem în prezent o nouă tehnologie care ne va permite să dublăm producţia prevăzută în 1963 la acest sortiment. La creşterea capacităţii de producţie în sectorul betonului precomprimat au contribuit introducerea liniilor de transport suspendate, care mecanizează şi accelerează ritmul alimentării liniilor tehnologice cu beton proaspăt, cît şi a buncărelor distribuitoare, care dozează betonul în cofraje. Îmbunătăţiri importante s-au adus şi în sectorul carcase sudate, prin introducerea sudurii automate prin puncte, obţinîndu-se rezultate excepţionale atît pe linia creşterii producţiei şi productivităţii muncii, cît şi a calităţii sudurilor realizate.

Un alt procedeu tehnologic modern, utilizat cu succes, este accelerarea întăririi elementelor prefabricate din beton în camere tunel. La acest sistem se realizează o reducere importantă a pierderilor de abur tehnologic, ceea ce în final conduce la scurtarea ciclului tehnologic.

Datorită aplicării metodelor enumerate mai sus, cît şi numeroaselor inovaţii şi raţionalizări, volumul producţiei de prefabricate din beton şi beton precomprimat la I.P.M.C. a crescut în ultimii 3 ani de 3,5 ori.

Continuînd să extindem şi la restul liniilor de fabricaţie metode ca: turnarea etajată, basculare şi decofrarea imediată, turnarea în cofraje autoîncălzitoare, cofraje cu sistem propriu de vibrare etc., producţia elementelor prefabricate din beton şi beton precomprimat se va dubla în 1963 faţă de 1962. Acest spor de producţie de prefabricate se va obţine nu prin folosirea fondurilor de investiţii, ci prin perfecţionarea utilajelor, prin instalaţii şi procedee de fabricaţie moderne, utilizînd ca sursă de finanţare credite de mică mecanizare. Este important de menţionat că în condiţii obişnuite pentru o dublare a producţiei ar fi fost necesare investiţii în valoare de 8,5 milioane de lei.

Paralel cu preocuparea colectivului nostru pentru o continuă dezvoltare a capacităţii de producţie a întreprinderii, se duce o muncă susţinută de cercetări şi experimentări de noi produse care să satisfacă, la nivelul cerinţelor, nevoile şantierelor de construcţii. Astfel, după îndelungi experimentări, avînd colaborarea şi sprijinul permanent al Institutului de cercetări în construcţii (INCERC-CSCAS), la I.P.M.C. Constanţa s-a trecut la producţia de serie — pentru prima dată în ţara noastră — a dulapilor din beton precomprimat în grosimi de 3 cm, folosiţi la realizarea planşeelor mixte pentru clădiri de locuit. Planşeele mixte se realizează prin suprabetonarea dulapilor din beton precomprimat, dulapi care îndeplinesc în acelaşi timp şi rolul de cofraj şi armătură. Acest sistem constructiv experimentat şi folosit şi în alte ţări (U.R.S.S., R.P. Polonă, Anglia, S.U.A., Elveţia şi Germania) a fost utilizat cu succes la construcţia blocurilor cu multe etaje ale complexului „gara veche-gara nouă" din oraşul Constanţa.

În cursul trimestrului al II-lea al anului curent a început, de aseme-

nea, producţia stîlpilor din beton precomprimat pentru spalieri de vie, pe baza temei de experimentare elaborate de INCERC, în colaborare cu ISCAS. Stîlpii au dimensiunile de 240x5,5x5,5 cm şi sînt armaţi cu 4 corzi alcătuite din cîte 2 fire de sîrmă pentru beton precomprimat de 2,5 mm — un tip — şi de 2 mm alt tip, fiind astfel capabil să preia un moment de rupere de 95 kg. La confecţionare se foloseşte un beton avînd rezistenţe iniţiale mari. Efortul de precomprimare transmis betonului este de 160 kg/cm². Noul produs va avea o largă utilizare în sectorul hortiviticol, al cărui necesar se ridică la cifra de 60-70 milioane buc./an, contribuind astfel la economisirea unor importante cantităţi de cherestea.

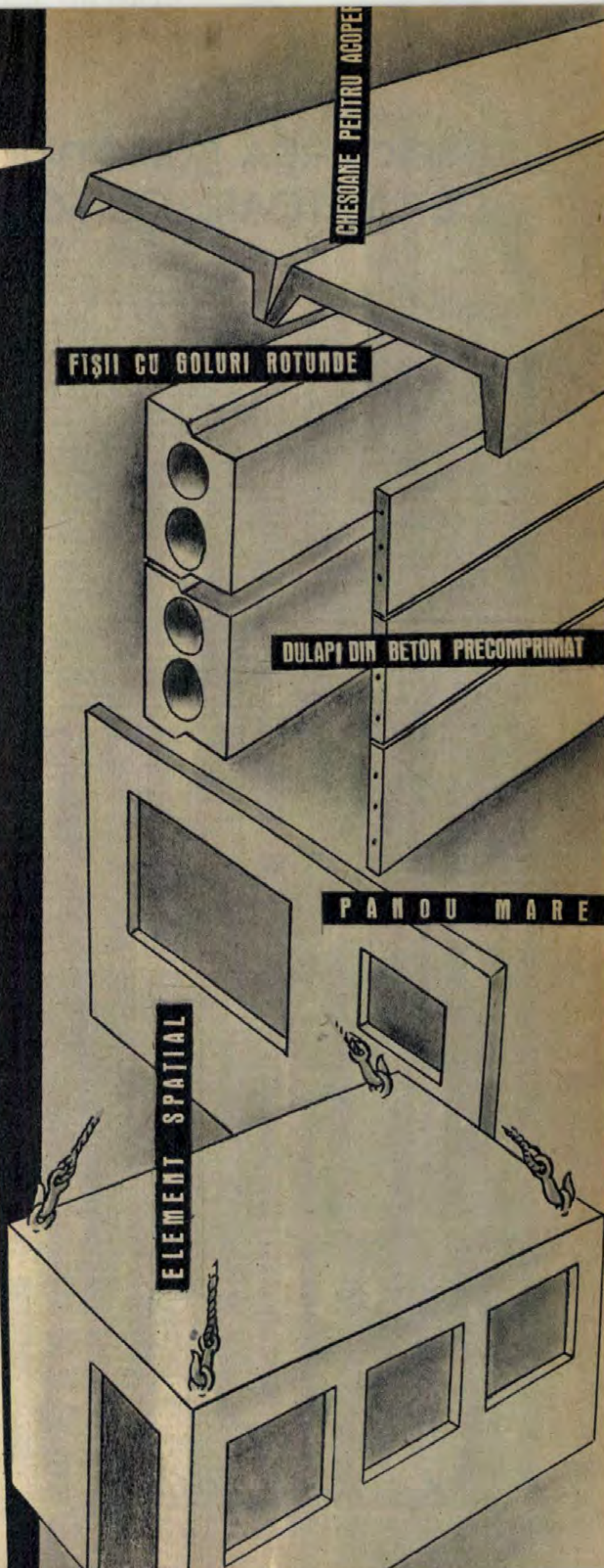
În scopul găsirii unor soluţii eficiente în prefabricarea elementelor spaţiale pentru clădiri de locuit, la I.P.M.C. s-a început executarea experimentală a unor celule spaţiale în greutate de 5 tone şi cu o suprafaţă de 18 m². Proiectul întocmit în cadrul întreprinderii prevede pereţi de armociment în care se înglobează de la turnare o saltea din plăci de vată minerală, semirigidă, în grosime de 4,5 cm, pentru asigurarea izolaţiei termice. În urma rezultatelor obţinute s-a trecut la întocmirea unui proiect pentru o clădire cu 5 nivele din elemente spaţiale, care urmează a se executa în oraşul Constanţa.

De curînd au început, de asemenea, cercetări în cadrul întreprinderii cu privire la plastobeton (beton cu materiale plastice). Compoziţia sa medie constă din 10-15 la sută răşină şi 85-90 la sută nisip cuarţos spălat, lipsit de argilă şi uscat. Pentru alegerea nisipului cuarţos şi pentru granulometria sa sînt valabile în principiu aceleaşi considerente ca şi la beton, adică proprietăţile optime sînt de aşteptat în cazul unei distribuţii uniforme a particulelor cu granulometrie grosieră şi fină. Proprietăţile mecanice ale plastobetonului — rezistenţă la compresiune 900-1 000 kgf/cm² şi rezistenţă la încovoiere 300-350 kgf/cm² — fac ca acesta să devină un material de mare viitor în construcţii, în măsura în care tehnologia preparării sale va fi pusă la punct.

Desigur că în domeniul prefabricării elementelor de construcţii se cer iniţiative şi eforturi deosebite în direcţia unei continue modernizări a tehnologiei, a îmbunătăţirii calităţii suprafeţei şi a preciziei dimensionale a pieselor turnate.

Practica a demonstrat că acolo unde există grijă şi preocupare permanentă pentru studierea, aplicarea şi extinderea procedeelor moderne de fabricaţie se obţin rezultate pozitive.

Aplicarea tehnologiei moderne, perfecţionarea ei continuă, ţinînd seama de condiţiile specifice ale fiecărei întreprinderi, constituie o cale de creştere a producţiei de prefabricate.



foto

VERIFICAREA FUNCŢIONĂRII OBTURATOARELOR FOTOGRAFICE

Ing. M. MARIN

Realizarea unor fotografii de calitate depinde nu numai de îndemînarea şi gustul artistic al fotografului, dar şi de buna funcţionare a aparatului fotografic. Părţile principale ale aparatului fotografic, care determină calitatea tehnică a imaginilor reţinute pe film, sînt: (a) obiectivul şi (b) obturatorul. Dacă obiectivul este hotărîtor, în primul rînd, pentru claritatea fotografiei, obturatorul este acela care realizează expunerea corectă a materialului fotosensibil, cu toate consecinţele ce decurg din aceasta. Se ştie că atît la fotografierea alb-negru, dar mai ales la cea în culori, realizarea expunerii corecte (precizia timpului de iluminare şi uniformitatea iluminării cadrului) reprezintă o condiţie strict necesară. Pentru a veni în ajutorul amatorilor care doresc să-şi verifice cu mijloace proprii funcţionarea corectă a obturatoarelor fotografice, dăm mai jos cîteva metode simple, dar precise şi concludente.

Se ştie că, în general, există două tipuri de obturatoare:

Obturatoarele cu perdea, care sînt montate în interiorul aparatului, în apropierea materialului sensibil; ele se compun în esenţă din două perdele confecţionate din ţesătură cauciucată sau metal, care se deplasează în sensul uneia din laturile cadrului, lăsînd între ele deschisă o fantă de lăţime variabilă, care determină timpul de expunere. Remarcăm că la acest tip de obturatoare expunerea stratului sensibil se face succesiv pe zone, o dată cu deplasarea fantei. **Avantajele** obturatoarelor cu perdea constau în posibilitatea de a obţine timpi de expunere foarte scurţi: 1/1 000 s sau şi mai puţin şi posibilitatea de a utiliza obiective interschimbabile. **Dezavantaje** sînt apariţia unor distorsiuni la fotografierea obiectelor cu deplasare rapidă, neuniformităţi de expunere, limitarea utilizării lămpilor fulger electronice la timpi relativ lungi [mai mari de 1/25 (1/30) s sau 1/50 (1/60)s]. Aceste tipuri de obturatoare au însă o largă răspîndire mai ales la aparatele de format mic, printre care cităm: „Zorki", „Kiev", „Start", „Zenit", „Leica", „Contax", „Nikon", „Canon" etc.

Obturatoarele centrale realizează expunerea cu ajutorul deplasării unor lamele metalice care se deschid dinspre centrul obiectivului spre marginea sa. Reglarea timpului de deschidere a acestor lamele se realizează cu ajutorul unui mecanism de ceasornicărie. Aceste obturatoare iluminează practic concomitent întregul cîmp al imaginii, spre deosebire de obturatoarele cu perdea. În general, obturatorul central este o parte a obiectivului şi nu a aparatului, ca în cazul precedent. Avantajele obturatoarelor centrale sînt: uniformitatea iluminării cadrului, insensibilitate mai pronunţată la variaţii de temperatură, evitarea distorsiunilor la fotografierea obiectelor în mişcare rapidă, posibilitatea de a utiliza lămpile fulger electronice la orice timp de expunere. Dezavantaje se pot considera limitarea utilizării obiectivelor interschimbabile, limitarea timpilor scurţi în mod obişnuit la maximum 1/500 s (caz în care obturatorul este mai scump şi complicat). Şi acest tip de obturatoare este foarte răspîndit, ca, de exemplu, la aparatele: „Orizont", „Smena", „Iunost", „Liubitel", „Retina", „Contaflex", „Rolleiflex" etc.

Verificînd un obturator fotografic, trebuie să ne preocupăm de următorii factori:

— Corecta realizare a timpilor de expunere, pentru întreaga gamă de valori.

— Uniformitatea iluminării cadrului (în special la obturatoarele cu perdea).

Sincronizarea corectă a deschiderii cu declanşarea lămpilor fulger (în special cele electronice).



A

Timpul de expunere	s	1	1/2	1/5	1/10	1/25	1/50	1/100	1/200
Unghiul la centru	grade	468	234	94	47	19	9	5	2...3

B

Deschiderea relativă	—	4	2,8	2,8	2	2	2
Timp de expunere	s	1/25	1/50	1/100	1/250	1/500	1/1 000

Verificarea funcţională a obturatoarelor centrale. Se probează de cîteva ori declanşarea obturatorului la fiecare timp de expunere. Trebuie ca deschiderea să fie continuă, fără înţepenire pe parcurs sau blocări totale. Se va face, acolo unde e cazul, şi proba de declanşare cu autodeclanşatorul.

Verificarea timpilor de expunere. Pentru aceasta este necesar să avem la dispoziţie un picup sau gramofon avînd turaţia de 78 rot./min., o baterie de lanternă, două beculeţe de lanternă şi cca. 1 m de sîrmă izolată. Metoda este simplă. Întîi e bine să verificăm turaţia picupului, de exemplu cu un disc stroboscopic. Apoi montăm un beculeţ în centrul platoului la picup, iar cel de-al doilea cît mai la marginea platoului, ambele alimentate de la bateria bine fixată, pe cît posibil cît mai central, pentru a nu se deplasa sub acţiunea forţei centrifuge. Aparatul al cărui obturator se va proba se încarcă cu film şi se montează deasupra picupului cu axa obiectivului în centrul discului şi perpendicular pe platou. Se pune în mişcare platoul şi se fac expuneri cu diferiţi timpi de expunere. Unghiul la centru determinat de arcul luminos înregistrat pe peliculă este mărimea care determină timpul de expunere. În adevăr, la turaţia platoului de 78 rot./min., unghiul descris într-o secundă va fi de:

$$\frac{78}{60} \cdot 360° = 468°$$

Tabelul A uşurează interpretarea rezultatelor.

Măsurînd pe fotografiile obţinute cu un raportor unghiul la centru format de arcul luminos şi comparîndu-l cu datele din tabelă, se pot determina eventualele abateri. Precizăm că timpul de 1 secundă nu poate fi verificat, căci unghiul e mai mare de 360°, dar utilizînd, de exemplu, turaţia de 45 rot./min. pentru acest timp, rezultă un unghi de 270°, ceea ce este posibil de măsurat. Utilizarea turaţiilor de 45 sau 33 şi la alţi timpi conduce la unghiuri prea mici. Prin metoda de mai sus se poate verifica şi timpul real al obturatorului. De exemplu, am găsit un unghi de 20° (conform figurii 1), la care corespunde timpul

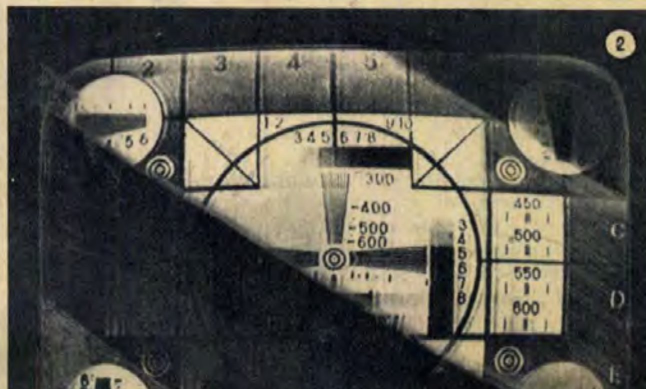
$$\frac{20}{468} = \frac{1}{23,4} \text{ secunde, faţă de } \frac{1}{25}$$

secunde.

Observaţie. Mai există şi o altă metodă de verificare a obturatoarelor centrale pe care o vom descrie mai jos, dat fiind că se utilizează acelaşi procedeu ca şi la obturatoarele cu perdea.

Verificarea obturatoarelor cu perdea. Verificarea funcţională este asemănătoare cu cea de la obturatoarele centrale.

Verificarea timpilor de expunere. Metoda descrisă în cele ce urmează se referă la verificarea timpilor mai scurţi decît 1/50 s şi constă în fotografierea ecranului televizorului. La conectarea televizorului, pe ecranul acestuia, apare un dreptunghi luminos, denumit „rastru", care se compune din dungi luminoase orizontale, care poartă numele de „linii" şi care sînt de fapt urma fasciculului electronic ce parcurge ecranul. Deplasarea fasciculului electronic se efectuează succesiv de la stînga la dreapta şi de sus în jos, parcurgînd succesiv liniile impare (1, 3, 5 ...) şi cele pare (2,4,6...) ale rastrului. Numărul total de linii este de 625. Fasciculul electronic parcurge liniile impare în 1/54 s, determinînd semicadrul I, după care se stinge timp de 0,0015 s =1,5 milisecunde şi parcurge mai departe tot în 1/54 s liniile pare, formînd semicadrul II şi apoi continuă ciclul după stingerea de mai sus. Se vede deci că pe ecranul televizorului apar în fiecare secundă 25 de imagini complete statice. (Perioada de formare a unei imagini complete, cuprinzînd atît liniile impare cît şi cele pare, este:



$$\frac{2\times1}{54}\,s+\frac{2\times1{,}5}{1\,000}\,s=0{,}040\ s=$$
= 40 m s.

Metoda de verificare constă în fotografierea ecranului televizorului, ținînd seama de următoarele recomandări:

a) Se va căuta a se încadra astfel ecranul ca să ocupe cît mai complet cadrul fotografiei, iar axa optică a obiectivului să fie așezată în centrul ecranului. Imaginea trebuie astfel reglată, încît să fie vizibile marginile superioară și inferioară ale rastrului;

b) Se va utiliza un film cît mai sensibil, de preferat AGFA ISOPAN RAPID cu sensibilitatea de 25° DIN;

c) Se vor face 2 ... 3 poze pentru același timp de expunere, notîndu-se datele respective;

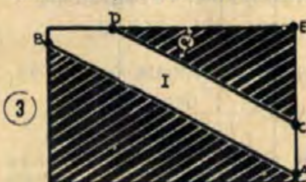
d) Utilizînd filmul de 25° DIN, se obțin rezultate bune cu expunerile din tabelul B:

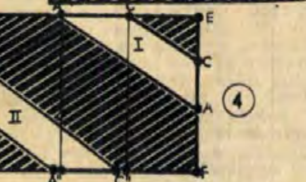
Developarea filmului se va face de preferință cu ATOMAL F;

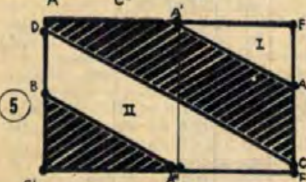
e) Aparatele la care perdeaua se deplasează de la dreapta la stînga (de exemplu, „Zorki", „Leica" etc.) sau de la stînga la dreapta (de exemplu „Exakta") se vor așeza cu latura mare a formatului pe orizontală. Aparatul „Kiev", la care perdeaua se deplasează de sus în jos, se va așeza cu latura mică a formatului pe orizontală;

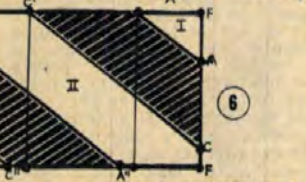
f) Se va regla cu grijă liniaritatea rastrului pe orizontală.

Imaginile pozitive obținute vor fi asemănătoare cu cea din figura 2 (pentru aparatele cu mișcarea perdelelor ca la „Zorki") și vor consta dintr-o serie de dungi luminoase și întunecate, așezate înclinat. (La aparatele de tip „Exakta", înclinarea este de jos stînga spre sus dreapta). Înclinarea dungilor rezultă din compunerea mișcării de deplasare a perdelei pe orizontală și a fasciculului electronic pe verticală. Se pot obține diverse tipuri de imagini care depind de viteza de deplasare a perdelei, de momentul declanșării în raport cu poziția instantanee a fasciculului electronic și, bineînțeles, de timpul de expunere. În figura 3 se dă, de exemplu, schema unei imagini care a fost înregistrată pe durata unui singur semicadru (astfel cum apare clișeul negativ). Subliniem că cu cît viteza de deplasare a perdelei este mai mare, cu atît unghiul α se micșorează. Cîmpul luminos marcat cu cifra I este delimitat de liniile A B și C D, corespunzînd respectiv deplasării primei și a celei de-a doua perdele. În figura 4, imaginea e înregistrată pe durata a două semicadre (cîmpul luminos I și II). Se vede decalajul între verticala coborîtă din A′ și punctul A″, corespunzînd duratei de cca. 1,5 m s cît este stins fasciculul electronic. Figura 5 și figura 6 sînt asemănătoare cu cea precedentă, fiind însă înregistrate pentru altă poziție de pornire a fasciculului electronic.











C

distanța lămpii de planul hîrtiei	cm	40	15	7
timpul de expunere	s	1/25	1/100	1/500

Interpretarea rezultatelor se face din diverse puncte de vedere.

Mai întîi **determinarea valorică a timpului de expunere** se face, pentru orice punct al cadrului, cu formulele:

$$(1)\ t\ (s)=\frac{\overline{CA}\ (mm)}{EF\ (mm)}\cdot\frac{1}{54},$$

pentru imagini ca în figurile 3 și 4.

$$(2)\ t\ (s)=\frac{\overline{AE}+\overline{CF}\ (mm)}{EF\ (mm)}\cdot\frac{1}{54}+1{,}5\,\frac{1}{1\,000}$$

pentru imagini ca în figurile 5 și 6.

Exemplu pentru figura 2: Măsurînd la o mărire de cca. 9×12 imaginea obținută, cu elementele determinate ca mai sus, găsim: EF = 75 mm; CA = 44 mm și calculăm $t=\frac{44}{75}\cdot\frac{1}{54}=\frac{1}{92}$ s, față de $\frac{1}{100}$ timpul probat.

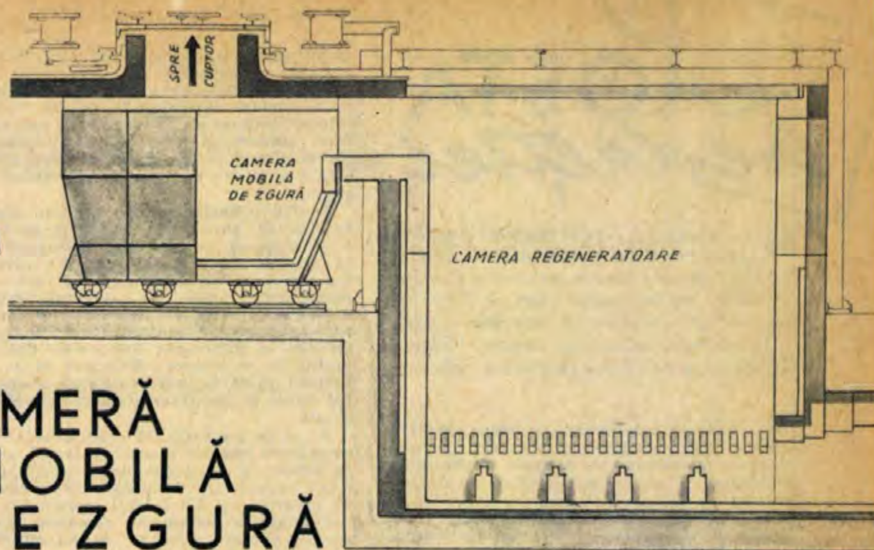
Apoi se examinează uniformitatea deplasării perdelelor, care se determină prin paralelismul dreptelor AB și CD. În caz contrar, expunerea nu va fi uniformă în lungul cadrului. Se întîmplă adesea ca linia AB sau CD să aibă o umflătură, ceea ce indică frînarea bruscă a perdelei respective într-un punct al deplasării ei. Deplasările neuniforme ale perdelelor sînt supărătoare în special la filmele color, dar uneori apar evidente chiar și la cele albnegru.

— **Notă.** La obturatoarele centrale, verificate prin această metodă, se obțin imagini ca în figura 7. Liniile orizontale ce caracterizează funcționarea obturatoarelor pot fi uneori mai puțin distincte, datorită deschiderii și închiderii treptate a obturatorului. Timpul de expu-

(Continuare în pag. 44)

CABINETUL TEHNIC NE INFORMEAZĂ

CAMERĂ MOBILĂ DE ZGURĂ



Camera de zgură a cuptorului Martin este situată pe traseul gazelor arse, între canalul vertical ce vine de la cuptor și camera regeneratoare cu grătare. În aceasta se depun praful volant și picăturile de zgură ce sînt antrenate de gazele arse din partea superioară a cuptorului în timpul elaborării oțelului.

Umplerea camerei de zgură în timpul campaniei de lucru al cuptorului (între două reparații capitale) cauzează astuparea prematură a grătarelor din camera regeneratoare, diminuarea tirajului cuptorului și pînă în cele din urmă impune oprirea acestuia pentru golirea camerei de zgură și înnoirea grătarelor. Timpul necesitat de aceste operații, inclusiv scoaterea monoblocului de zgură, care în majoritatea cazurilor se face cu exploziv, durează mult și scoate din funcțiune cuptorul pentru perioada respectivă. Acest fapt are o influență negativă directă asupra producției de oțel.

Campania de lucru a unui cuptor Martin în consecință este limitată de durabilitatea părții lui inferioare (camere de zgură, camere regeneratoare). Campaniile de boltă care ajung la cca. 700 de șarje sînt întrerupte la jumătate, pentru a se evacua camera de zgură și a se înnoi grătarele.

S-a încercat a se face mecanizarea evacuării zgurii din cameră cu ajutorul unei lopeți mecanice sau prin introducerea unui vagonet în cameră, ceea ce n-a dat rezultate. Vagonetul introdus se bloca datorită zgurii debordate, se ardeau armăturile de susținere a vagonetului și pînă la urmă această soluție a fost părăsită, întrucît dăuna și mai mult bunei funcționări a cuptorului.

Un colectiv de ingineri și tehnicieni de la C.S.H. a propus o soluție originală care rezolvă cu succes această problemă. Pereții laterali ai camerei de zgură au fost zidiți pe un vagonet ce rulează pe două șine. Bolțile camerei de zgură sînt independente, fiind susținute de o construcție metalică, fapt ce asigură o răcire corespunzătoare a vagonetului și accesibilitate la scoaterea lui. În felul acesta, în momentul cînd vagonetul, deci noua cameră de zgură, este umplut la jumătate, el este tras afară, iar zgura evacuată. Dacă totuși zgura a format un monobloc a cărui evacuare necesită un timp mai îndelungat, se înlocuiește vagonetul cu un altul, care este în rezervă.

Această soluție a și fost aplicată la unul dintre cuptoarele Martin ale oțelăriei nr. 1 din combinatul nostru și avantajele n-au întîrziat să se arate.

Campania de lucru a cuptorului s-a prelungit pînă la limita campaniei de lucru a bolții principale, vagonetul se schimbă ușor, fără răcirea părții superioare a cuptorului. Se asigură pe toată campania condiții normale de funcționare, deoarece camera de zgură se schimbă chiar în timpul funcționării cuptorului.

Ing. TRAIAN GHEORGHIȚĂ
Combinatul siderurgic Hunedoara

POȘTA redacției

Mai mulți cititori ai revistei noastre, printre care și utemistul SECU MIHAI de la Uzinele mecanice din Timișoara, ne întreabă cum se face comanda de coborîre a navelor-satelit.

Răspunde tovarășul inginer Florin Zăgănescu, candidat în științe tehnice.

În vederea aterizării în locul stabilit a unei nave cosmice-satelit este necesar să i se determine cu precizie orbita reală de mișcare. Observațiile efectuate de stațiile terestre se trimit automat la centrele de calcul, unde sînt prelucrate de mașini electronice și centralizate la centrul de coordonare și calcul. Pe baza acestor elemente exacte ale orbitei, savanții calculează prognoza mișcării navei și momentul dării comenzii de frînare și coborîre. Precizia tuturor datelor are o importanță covîrșitoare pentru aterizarea în locul stabilit. În acest scop, la momentul potrivit, de la centrul de coordonare și calcul se transmite semnalul de începere a coborîrii: intră în funcțiune dispozitivul motoarelor de frînare (I) și viteza navei scade treptat. Sub acțiunea atracției terestre, nava coboară de pe orbită și este puternic frînată de către atmosferă (II). La o înălțime potrivită (7–8 km), la comanda releelor barometrice de la bord, se desprinde capacul trapei de catapultare, și cabina navei este catapultată (III), aterizînd cu ajutorul parașutelor.

În cazul navelor „Vostok", cosmonautul poate ateriza rămînînd în cabina navei sau catapultîndu-se cu scaunul său, așa cum au făcut cosmonauții sovietici. După catapultare (la înălțimea de cca. 7 km) se deschide automat o parașută cu care cosmonautul aterizează.

Pentru coborîrea într-o regiune stabilită, înainte de pornirea motoarelor de frînare, este necesară cunoașterea orientării navei în spațiu. La navele „Vostok" orientarea s-a efectuat prin dispunerea unei axe a navei spre Soare, cu ajutorul sesizorilor optici și giroscopici. Semnalele sosite de la acești sesizori la blocul electronic de comandă serveau la elaborarea comenzilor date sistemului de conducere. Sistemul de orientare asigură ghidarea automată spre Soare, virajul navei și menținerea navei într-o poziție dorită.

După ce s-a asigurat orientarea navei, la momentul necesar a fost declanșat sistemul de frînare și propulsie, toate aceste sisteme fiind comandate de dispozitivul electronic de programare. La bordul navelor „Vostok" exista și un sistem de comandă manuală pentru ghidare, care a fost folosit de cosmonauții sovietici.

De asemenea, navele „Vostok" pot reveni la sol și dacă sistemul de frînare nu ar funcționa, folosindu-se în acest caz frînarea aerodinamică (în atmosferă), cabina fiind prevăzută cu sistemele de protecție termică îndelungată și de asigurare a unui zbor de 10 zile. Totodată, sistemul de frînare aerodinamică (folosit în cazul ambelor metode de coborîre) face ca nava să aterizeze cu o viteză relativ mică, ceea ce nu periclitează nici sănătatea cosmonautului, nici construcția aparaturii de bord.

Datorită perfecțiunii acestei aparaturi, navele „Vostok" pot ateriza în orice punct al globului.



Mai mulți cititori ai revistei noastre, printre care tov. Vasile Paraschiv din Brăila, ne-au întrebat cum se orientează păsările migratoare în drumul lor spre locurile de iernat și înapoi. În legătură cu aceasta, le răspundem următoarele:

Oamenii de știință se preocupă de multă vreme de rezolvarea problemei: cum se orientează păsările migratoare în călătoriile lor de mii de kilometri?

Deși preocuparea aceasta este deosebit de veche, ea nu are nici pînă acum o rezolvare. Unii ornitologi (specialiști în domeniul studiului păsărilor) cred că păsările ar avea un sistem de reperare (orientare) bazat pe magnetismul terestru; alți specialiști afirmă că vînturile ajută marilor cîrduri migratoare de a se orienta.

Toate aceste presupuneri ar putea fi verificate dacă s-ar cunoaște cu precizie drumul pe care-l urmează păsările călătoare. În acest scop, ornitologii americani s-au gîndit să înzestreze unele păsări călătoare, înainte de plecarea lor, cu niște posturi minuscule de radioemisiune, fixate sub aripă și reglate pe o lungime de undă ușor de identificat. În acest fel va putea fi întocmită o hartă a itinerarului urmat de păsările migratoare și totodată identificat modul lor de orientare.

Știința distractivă



1

DIN CE CAUZĂ?

La două din ridicările sale în stratosferă efectuate la aceeași înălțime, profesorul Piccard s-a plîns la primul zbor de căldură (în cabină erau +38°C) și la al doilea de frig (—16°C). Care a fost cauza?

2

CU UN METRU MAI DEPARTE

Pămîntul se rotește împrejurul Soarelui la o distanță medie de 150 000 000 km. Imaginați-vă că această depărtare s-ar lungi cu 1 metru. Cu cît s-ar mări în acest caz drumul Pămîntului în jurul Soarelui și ce interval de timp ar trebui adăugat la un an?

3



SĂ NU GREȘIȚI!

Cu ajutorul cîtor bețișoare lungi de 5 cm trebuie împărțită o suprafață de un metru pătrat în careuri cu latura de 5 cm?

4



TELEFONUL BUCLUCAȘ

La cercetarea rezistenței ohmice a trei telefoane diferite s-a constatat că primul are 1 000 Ω (ohmi), al doilea 4 000 ohmi, iar al treilea — o rezistență colosală de mare, care l-ar fi făcut imposibil de utilizat. Totuși la încercare toate cele trei telefoane au dat rezultate satisfăcătoare. Din ce cauză?

RĂSPUNSURI la problemele apărute în august

Despre munca albinelor

Să admitem că un kilogram de miere se obține din x kg de nectar. Dacă se elimină apa din nectar, înseamnă că mai rămîn 300 g din celelalte substanțe pe care le conține fiecare kilogram de miere, iar dacă se elimină apa din miere, celelalte componente ale ei însumează 830 g.

De aici $300\,x = 830$

De unde $x = \frac{830}{300} = 2{,}77$ *kg*

Deci pentru a obține 1 kg de miere, respectiv 830 g miere din care a fost eliminată apa, sînt necesare 2,77 kg de nectar, de asemenea, fără apă.

Factorii care produc zerouri

$1\,000\,000\,000 = 10^9 = (2 \times 5)^9 = 2^9 \times 5^9 = 512 \times 1\,953\,125$

$1\,000\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{18} = 2^{18} \times 5^{18} = 262\,144 \times 3\,814\,697\,265\,625$

Iată deci că și în primul și în cel de-al doilea caz factorii înmulțirii nu conțin nici un zero, produsul lor îl formau însă numere din cîte 9 și respectiv 18 zerouri.

Ce fel de scală

Etalonarea nu se va face în lungimi de undă, deoarece este știut că o undă electromagnetică își păstrează frecvența cînd se propagă în diferite medii, dar își schimbă lungimea de undă. Deci etalonarea făcută în aer nu va mai fi valabilă, întrucît recepția urmează să se facă în apă.

VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII OBTURATOARELOR FOTOGRAFICE

(Urmare din pag. 43)

nere se calculează cu formula de mai jos:

$$(3)\ t\,(s) = \frac{\overline{AC}\ (mm)}{\overline{EF}\ (mm)} \cdot \frac{1}{54}$$

Verificarea calitativă a obturatorului cu perdea se poate determina și într-un mod mai simplu. Se deșurubează obiectivul, în locul filmului se pune o bucată de hîrtie contrast, se reglează timpul ce vrem să-l probăm și apoi se așază aparatul cu perdeaua în sus, îndreptat către o lampă electrică. Se aprinde lampa și se declanșează obturatorul; se developează apoi hîrtia într-un revelator contrast și se examinează imaginea. Un obturator bine reglat, avînd deplasarea uniformă a perdelelor, va da un cadru cu o înnegrire uniformă. Cadrele cu degradeuri sau dungi indică defecte ale obturatorului. Succesul verificării depinde de corectitudinea expunerii (care se poate regla prin deplasarea lămpii) și de contrastul cît mai mare al hîrtiei. Astfel cu hîrtie sovietică UNIBROM, Nr. 7 și o lampă de 100 W se obțin rezultate bune, cu datele din tabelul C.

Verificarea sincronizării obturatorului cu declanșarea lămpilor fulger este foarte simplă. Se demontează obiectivul aparatului, punîndu-se o bucată de hîrtie fotografică în locul filmului. Se cuplează fulgerul electronic, reglînd obturatorul pentru timpul ce trebuie verificat. Se declanșează apoi obturatorul, ținînd lampa fulgerului cît mai aproape și cît mai central față de deschiderea pentru obiectiv a aparatului. Se examinează apoi hîrtia, fără a fi developată. În cazul unei bune sincronizări, întreg cadrul trebuie să apară, evident, cu marginile nete.

Prin metodele de mai sus, sperăm că am reușit să punem la îndemîna amatorilor fotografi posibilitatea de a-și verifica periodic aparatele și a menține funcționarea obturatoarelor la nivelul tehnic corespunzător.



MĂRCI POŞTALE DEDICATE PRIMULUI ZBOR COSMIC ÎN GRUP

Direcţia Generală a Poştelor şi Telecomunicaţiilor a emis o serie specială de mărci poştale, pentru a cinsti şi pe cale filatelică primul zbor cosmic în grup, înfăptuit de navele cosmice sovietice „Vostok-3" şi „Vostok-4".

Această serie este formată din trei mărci, în valoare totală de 3,90 lei, toate fiind pentru poşta aeriană.

Marca de 55 bani înfăţişează portretul maiorului A.G. Nikolaev; marca de 1,60 lei



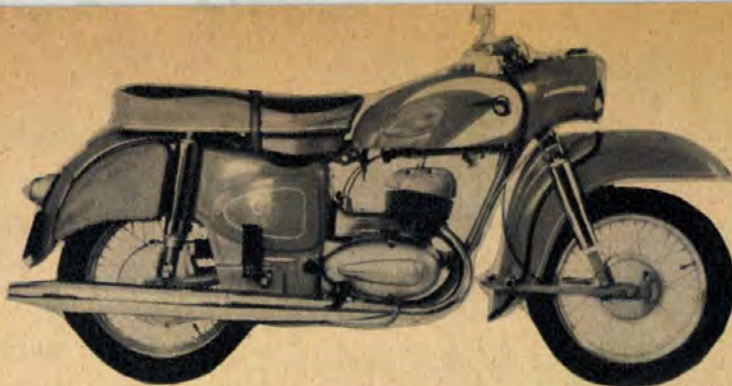
reprezintă globul pămîntesc cu cele două nave cosmice în zbor, avînd în legendă numele cosmonauţilor şi iniţialele „U.R.S.S."; marca de 1,75 lei înfăţişează portretul lt. colonelului P.R. Popovici; în afară de portretele piloţilor valorile de 55 bani şi 1,75 lei au desenate schematic navele cosmice şi datele începerii zborurilor respective.

Mărcile sînt tipărite la tiefdruck, într-o singură culoare, în dimensiunile de 27/37,8 mm; sînt dantelate şi executate după machetele graficianului Ion Dumitrana.

Seria este completată cu un plic „Prima zi a emisiunii", obliterat cu o ştampilă specială.

vă prezentăm motocicleta MZ ES-300

Ing. M. STRATULAT



După tipurile îmbunătăţite MZ ES-175/1 şi MZ ES-250/1, constructorii de motociclete din Zschopau (R.D.G.) au lansat în fabricaţie de serie un nou tip: motocicleta MZ ES-300.

Noua motocicletă este echipată cu un motor monocilindric în doi timpi, cu o capacitate cilindrică de 300 cm³, avînd un raport de comprimare de 8,8:1. Este interesant de observat că, spre deosebire de tipurile precedente, noul motor este un aşa-zis „motor pătrat", adică are raportul dintre cursa pistonului şi diametrul cilindrului egal cu unitatea (cursa pistonului de 72 mm este egală cu diametrul cilindrului). Această soluţie oferă avantaje importante atît din punct de vedere al puterii, cît şi al răcirii. Motorul ES 300 dezvoltă 18,5 CP la 5 200 rot./min. (ceea ce înseamnă o putere litrică de 63 CP/l).

Un mare avantaj al noii motociclete este că în construcţia ei s-au folosit numai piese din fabricaţia celorlalte motociclete din seria MZ, cu excepţia chiulasei, cilindrului, arborelui motor, pistonului şi carburatorului.

Motocicleta poate fi folosită şi cu ataş. În acest scop, constructorii Uzinelor „Stoye" din Leipzig au realizat ataşul „Superelastik". Cadrul ataşului, confecţionat din bare de oţel sudate, este suspendat pe un amortizor cu o cursă de 115 mm. Roata ataşului este legată de partea din spate a motocicletei prin intermediul unei bare de torsiune care îmbunătăţeşte suspensia şi înlătură înclinările excesive în viraje.

Caroseria ataşului are o formă nouă; originală este partea din faţă, care este oscilantă, realizînd o accesibilitate foarte uşoară la urcarea în ataş, fapt care va fi apreciat mai ales de... călătoare. Forma caroseriei creează condiţii comode de călătorie şi totodată oferă spaţii mari pentru bagaje şi scule. Confortul călătorului este completat de pernele excelente, rezemătoarele elastice pentru braţe, pereţii interiori capitonaţi, parbrizul ş.a.

Deoarece frînarea motocicletei cu ataş este nesatisfăcătoare dacă efortul de frînare nu se exercită şi asupra roţii ataşului şi, deoarece frîna mecanică nu prezintă o suficientă siguranţă de funcţionare în timpul exploatării, constructorii au proiectat o frînă hidraulică de construcţie simplă (elementele hidraulice: cilindrul receptor şi pompa sînt montate pe ataş). Frîna roţii ataşului este acţionată de pîrghia de comandă a frînei de picior a motocicletei. Această dispoziţie a sistemului de frînare face ca montarea şi demontarea ataşului să nu pună probleme dificile, deoarece nu este necesară demontarea conductelor de ulei. Cu acest sistem de frînare, motocicleta realizează un timp de frînare de la viteza maximă pînă în momentul imobilizării de 7,4 secunde.

Ataşul se leagă de motocicletă prin trei legături care permit o cuplare şi decuplare rapidă şi comodă.

Solo, motocicleta MZ ES-300 dezvoltă 120 km/h; cu ataş ea poate atinge 100 km/h dacă ataşul nu are parbrizul montat şi 95 km/h cînd se montează parbrizul.

Aceste performanţe sînt atinse realizîndu-se un consum de benzină între 3,2 şi 3,5 litri la suta de kilometri, în funcţie de greutatea transportată.

De remarcat că noua motocicletă are o dinamică excelentă, ea realizînd timpi de accelerare remarcabili; astfel, de exemplu, viteza de 80 km/h este atinsă de motocicletă solo în 8,5 secunde, de motocicletă cu ataş cu un pasager în 14,5 secunde, iar la motocicletă cu ataş cu doi pasageri în 21,5 secunde.



GR. COBĂLCESCU

(1831–1892)



Grigore Cobălcescu, renumit savant romîn de la a cărui moarte se împlinesc luna aceasta 70 de ani, este socotit pe drept cuvînt pionier al cercetărilor geologice din Romînia.

Pînă la vîrsta de 18 ani, el a trăit la Iași, unde, învățînd mai mult singur, absolvă cursurile Academiei Mihăilene în anul 1849. Simțindu-se puternic atras de munca de cercetare științifică, Cobălcescu face tot ce-i stă în putință pentru a pleca în străinătate la specializare. Ajuns la Paris, învingînd cu greu lipsurile materiale care-l pîndeau la tot pasul, Cobălcescu își însușește teoriile științifice transformate din geologie ale lui Lyell și din biologie ale lui Darwin. După întoarcerea sa în țară, avînd titlul de doctor în științele naturii, este numit profesor la Universitatea din Iași.

Activitatea sa științifică și didactică s-a desfășurat în perioada în care și în țara noastră se dădea o luptă înverșunată în jurul ideilor darwinismului. Și, deși în scrierile sale de specialitate se găsesc puține referiri la transformism, totuși el explică dispariția speciilor vechi și apariția speciilor noi pe baza evoluționismului. Cobălcescu apreciază la justa ei valoare influența pe care o exercită mediul asupra organismelor. De asemenea, el acordă o mare importanță „eredității progresive", adică eredității caracterelor dobîndite. „Singură ereditatea progresivă — spune Cobălcescu — ar fi suficientă să explice evoluția ființelor viețuitoare".

Grigore Cobălcescu nu a lăsat scrieri teoretice despre darwinism, dar prin activitatea sa didactică el a exercitat o puternică influență asupra tineretului, însuflețindu-i interes pentru problemele darwinismului. Acest lucru se vede și în faptul că mulți dintre elevii săi care au devenit mai tîrziu savanți cu renume, ca E. Racoviță, N. Leon, D. Voinov, Gr. Antipa, au devenit, datorită lui, înflăcărați adepți ai darwinismului.

Cobălcescu a scris numeroase tratate științifice care cuprind cercetările sale din laborator și de teren. Astfel, el a scris primul manual de geologie în limba romînă, apărut în 1859. O altă carte de mare valoare științifică este cursul său de geografie fizică a Romîniei. În 1883 îi apare lucrarea intitulată „Studii geologice și paleontologice", iar cu ocazia primirii sale ca membru al Academiei romîne (1887) el prezintă o lucrare de sinteză care tratează pe larg problemele geologice ale regiunilor petrolifere din țara noastră. Astăzi, după aproape 100 de ani de la elaborarea lor, datorită profunzimii și îndrăznelii ideilor, operele lui Grigore Cobălcescu își păstrează încă actualitatea.

Grigore Cobălcescu constituie o figură luminoasă a științei romînești, care prin întreaga sa activitate a contribuit la dezvoltarea geologiei din țara noastră. Pentru aceasta poporul nostru îi cinstește memoria, punîndu-l alături de ceilalți înaintași ai științei din țara noastră.

LOUIS PASTEUR

(1822–1895)



Marele chimist francez Louis Pasteur s-a născut în anul 1822 în localitatea Dôle. Tot aici dobîndește el și primele cunoștințe științifice. Dar adevărata pregătire de om de știință și-o face la Paris, la Școala normală superioară. Aici el studiază una după alta, începînd din anul 1843, mai multe științe, printre care: fizica, medicina, științele naturii. În 1847 este numit profesor la Liceul din Dijon, iar în 1852 începe să predea chimia la Facultatea din Strasbourg. În sfîrșit, în anul 1857, Pasteur este chemat la Paris, unde i se încredințează funcția de director științific al Școlii normale superioare, iar în 1862 el devine membru al Academiei de științe. Mai tîrziu, el ajunge să se numere printre membrii Academiei de medicină, ai Academiei franceze și ai altor diverse foruri științifice. Numărul problemelor științifice care l-au preocupat a fost imens. La începutul cercetărilor sale el s-a ocupat de fermentația lactică și cea alcoolică, cu care ocazie el a demonstrat că fermentația este un fenomen determinat, care se produce datorită unui „ceva" specific, adică datorită unui ferment. În continuare, el combate teoria generației spontanee, arătînd că fermentul nu ia naștere din nimic, ci că el provine de la niște ființe vii, microscopice, care trăiesc în aer și pe care el le-a numit germeni ai aerului. Datorită experiențelor lui s-au pus bazele tehnicii sterilizării și a pasteurizării.

Între anii 1865 și 1870, la rugămintea guvernului francez, Pasteur întreprinde cercetări minuțioase asupra bolilor viermilor de mătase, boli care-i ruinau pe mulți sericicultori. Ca rezultat al acestor cercetări, au fost elaborate metode profilactice, care au salvat sericicultura franceză.

Dar de numele lui Pasteur se leagă mai ales studiul bolilor contagioase. În 1877 el a arătat natura parazitară a bolii cărbunelui, în 1878 a descoperit vibrionul septic și a indicat măsurile care trebuie luate pentru a evita septicemia. În 1879 Pasteur a descoperit microbul holerei puilor de găină, arătînd totodată că dacă acest virus este cultivat pe medii care-i atenuează virulența și apoi este inoculat unor pui sănătoși, aceștia devin imuni la atacul holerei. Cu alte cuvinte, el a descoperit nu numai agentul patogen al acestei boli grave, ci și vaccinul datorită căruia ea poate fi prevenită.

La 28 februarie 1881, el comunică Academiei de științe faptul că a descoperit vaccinul bolii cărbunelui; în 1882 el vindeca porcinele de rujeolă, iar apoi, după 5 ani de muncă susținută, a reușit să indice tratamentul profilactic al turbării. Datorită teoriilor pasteuriene, chirurgia a început să practice asepsia și să folosească substanțele antiseptice, mijloace cu ajutorul cărora operații de cele mai multe ori mortale au devenit reușite.

Chiar și industria a avut în Louis Pasteur un serios colaborator: studiile sale asupra fermentației au oferit noi metode de lucru în tehnica vinificației, panificației, a fabricării berei, a alcoolului.

Datorită tuturor acestor merite ale sale, ca și altora pe care nu le-am amintit în scurta noastră prezentare, figura savantului Louis Pasteur va rămîne peste veacuri un exemplu demn de urmat pentru fiecare om de știință.



Natura necunoscută a planetei Venus rezervă multe surprize celor cinci cosmonauți din filmul „Planeta Furtunilor". Alături de ei bate inima electronică a „Stimatului John", robotul cibernetic

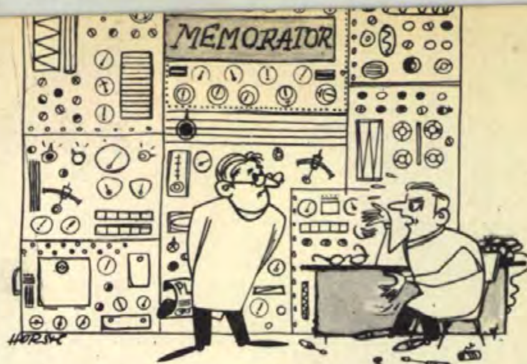
SUMAR

Hrană concentrată pentru furnale — 2; Modelarea electrică a conductelor de gaze — 5; Regiunea Argeș — 7; Noutăți din toată lumea — 8; În Cosmos: siguranță și precizie — 9; O experiență înaintată — 12; Știința și tehnica modernă în serviciul luptei antituberculoase — 14; Combaterea zgomotului avioanelor — 16; Limita vieții în funcție de temperatură și presiune — 19; Noutăți în tehnica frigorifică — 20; Mecanizarea recoltării plantelor bulbo-rădăcinoase — 22; Venus pe ecran — 24; Brevetele naturii — 27; Luminile cerului — 28; Miraculosul purtător de lumină — 30; Caleidoscop — 31; O stație meteorologică simplă — 32; Noutăți științifice din institutele de cercetări — 34; Noi particule elementare! — 36; Tuburi electronice pentru frecvențe ultraînalte — 38; La I.P.M.C. noi elemente de beton armat prefabricat — 40; Verificarea funcționării obturatoarelor fotografice — 42; Cameră mobilă de zgură — 43; Poșta redacției — 44; Vă prezentăm motocicleta MZ ES-300 — 45; Calendar — 46.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10, interior 1146–1164
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București



— Ce surpriză! Proiectul meu nu a prevăzut și acest amănunt — ouatul.



— Memoratorul electronic l-ai descoperit! Atunci de ce te mai necăjești?
— Am uitat cum să-l pun în funcțiune...

UMOR • UMOR • UMOR • UMOR • UMOR

DIN ISTORIA „Marilor" descoperiri

Desene de H. ȘTEFĂNESCU



— Dumneata ce ai inventat?
— Motocicleta...

UMOR • UMOR • UMOR • UMOR • UMOR • UM



— De acum încolo o să fie ușor! Greutatea mare a fost pînă i-am găsit numele...



— Pitagora?! La vîrsta ta înveți tabla înmulțirii?
— Ce să fac, dragă, dacă tocmai acum am descoperit-o.

UMOR • UMOR • UMOR • UMOR • UMOR • UMOR •



— Mai mult ca sigur că vei revoluționa știința cu uimitoarea ta mașină de calcul!!!



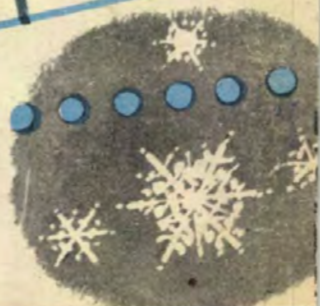
— Bine, vom lua în studiu invenția dumitale, dar nu ți se pare prea îndrăzneață?

VIEȚII ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ ȘI PRESIUNE

−170°

	TEMPERATURA °C	PRESIUNEA
SPORII BACTERIILOR ȘI MUCEGAIURILOR	+170 −273	0,00001 mm 17 600 atm.
SEMINȚELE PLANTELOR SUPERIOARE	+120 −196	0,5 — 550 atm.
ROTIFERE NEMATOZI (USCATE)	+110 −273	0,01 mm 800 atm.
PLANTELE CU SPORI (MUȘCHI, FERIGI)	+93 −196	0,5 — 550 atm.
INSECTE CARE ZBOARĂ DEASUPRA NIVELULUI MĂRII	+50 −15	18 — 25 mm 0,1 — 520 atm.
CELULELE DIFERITELOR VERTEBRATE	+40 −196	600 atm.
INSECTE CARE TRĂIESC LA MARI ÎNĂLȚIMI ÎN MUNȚI	—	Sub 5 mm coloană ....
INSECTE ÎN DIAPAUZĂ (DIAPAUZĂ: ÎNTRERUPEREA TEMPORARĂ A FUNCȚIILOR VITALE)	−79 +55	—
PLANTELE SUPERIOARE	−256 +50	—
DROJDIA, CHISTURILE PROTOZOARELOR, BACTERII CARE NU SPORULEAZĂ	−273 +90	0,00001 m[illegible] 4 000—8[illegible] atm.

−273°



neuron

1001 1 1000 111 110 101



releu

NUMĂRUL 10

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

OCTOMBRIE 1962

NEURONUL NU ESTE UN RELEU

CITIȚI ARTICOLUL ÎN PAGINA 32

Blumingul

Privim uneori fotografii vechi, îngălbenite de vreme, pe care se văd domni cu gulere înalte și pălării tari, cocoțați la volanul primelor automobile. La începutul secolului nostru, în jurul acestor trăsuri fără cai — adevărate ciudățenii ale tehnicii—, trecătorii se îmbulzeau cu gurile căscate.

Dar foarte curînd automobilul a intrat în peisajul obișnuit al marilor orașe. Poate că nu există nici un alt produs al tehnicii moderne care să se fi răspîndit cu atîta repeziciune. Ca urmare, laminoarele erau asaltate cu comenzi de tablă subțire pentru caroseriile automobilelor. Și nu numai fabricile de automobile urgentau livrările de laminare. Șantierele navale cereau tot mai multă tablă groasă. Pentru scheletele metalice ale marilor construcții era nevoie de stîlpi și de grinzi de tot felul. Se cereau mereu mai multe șine, căci păienjenișul căilor ferate se îndesea pe tot globul.

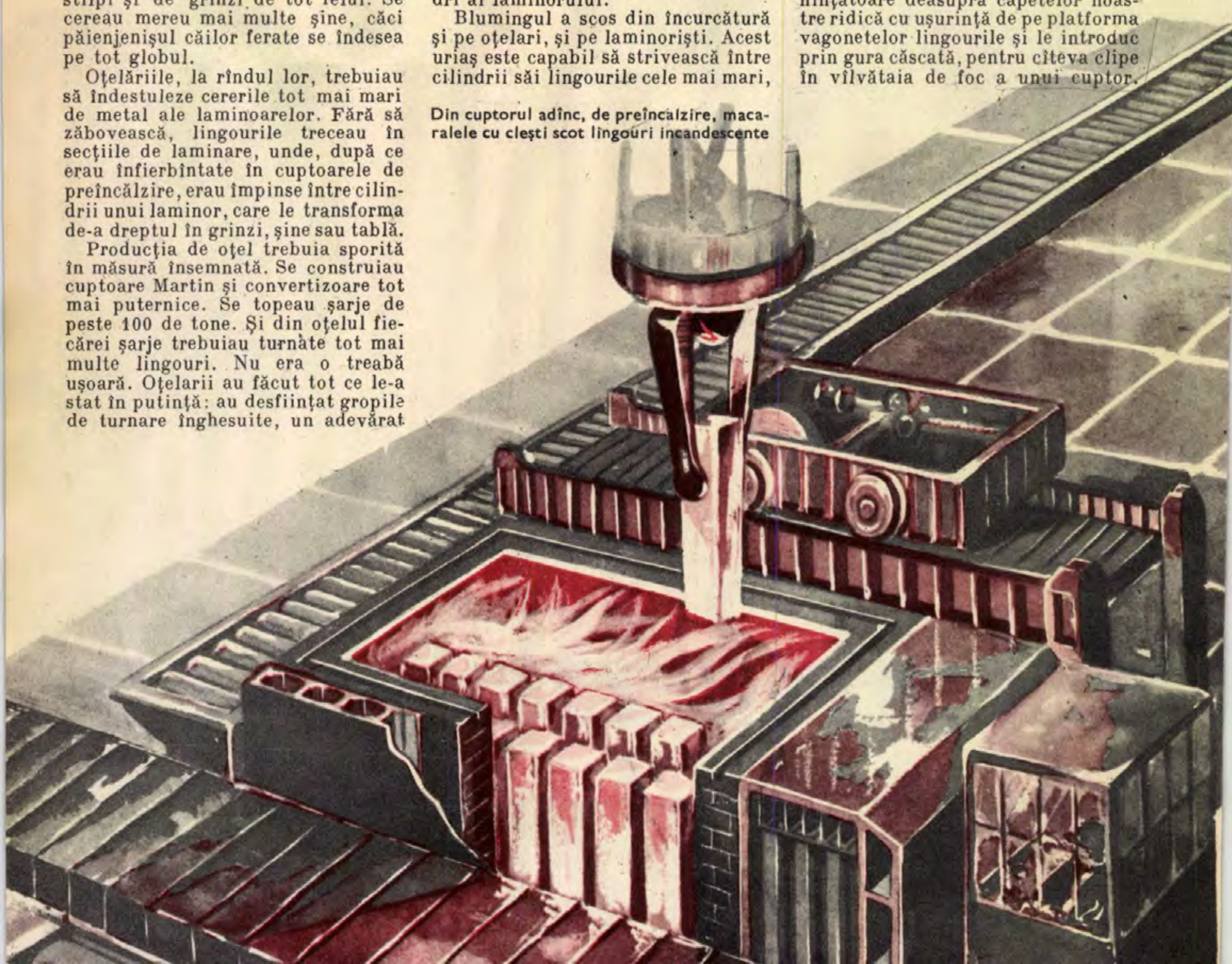
Oțelăriile, la rîndul lor, trebuiau să îndestuleze cererile tot mai mari de metal ale laminoarelor. Fără să zăbovească, lingourile treceau în secțiile de laminare, unde, după ce erau înfierbîntate în cuptoarele de preîncălzire, erau împinse între cilindrii unui laminor, care le transforma de-a dreptul în grinzi, șine sau tablă.

Producția de oțel trebuia sporită în măsură însemnată. Se construiau cuptoare Martin și convertizoare tot mai puternice. Se topeau șarje de peste 100 de tone. Și din oțelul fiecărei șarje trebuiau turnate tot mai multe lingouri. Nu era o treabă ușoară. Oțelarii au făcut tot ce le-a stat în putință: au desființat gropile de turnare înghesuite, un adevărat iad pentru muncitorii care lucrau în ele. Au mutat pregătirea lingotierelor pentru turnare în afara oțelăriei. Lingotierele intrau în oțelărie pe platformele unui tren, gata de turnare. Și totuși, din cauza numărului mare de lingouri, trenurile de turnare deveneau atît de lungi încît de-abia mai încăpeau în hala oțelăriei. Ca să-și ușureze munca, oțelarii ar fi putut să toarne lingouri mai puține, însă foarte mari. Dar lingourile prea mari provocau nemulțumirea laminatorilor. Este ușor de înțeles de ce, pentru a transforma lingoul în grinzi sau șine, metalul înroșit ar fi trebuit să treacă de prea multe ori printre cilindri, timpul s-ar fi prelungit într-atît încît metalul s-ar fi răcit în timpul laminării. Iar bara de oțel întărită punea în pericol chiar masivii cilindri ai laminorului.

Blumingul a scos din încurcătură și pe oțelari, și pe laminoriști. Acest uriaș este capabil să strivească între cilindrii săi lingourile cele mai mari, dar nu poate termina laminarea, adică nu transformă lingourile în produse finite, ci în niște bare sau blocuri pe care laminoarele de profile grele sau de tablă le primesc bucuroase. Blumurile cu secțiune pătrată vor trece după o nouă încălzire la laminoarele de grinzi, șine sau profile, iar sleburile, cu o formă turtită, la laminoarele de tablă.

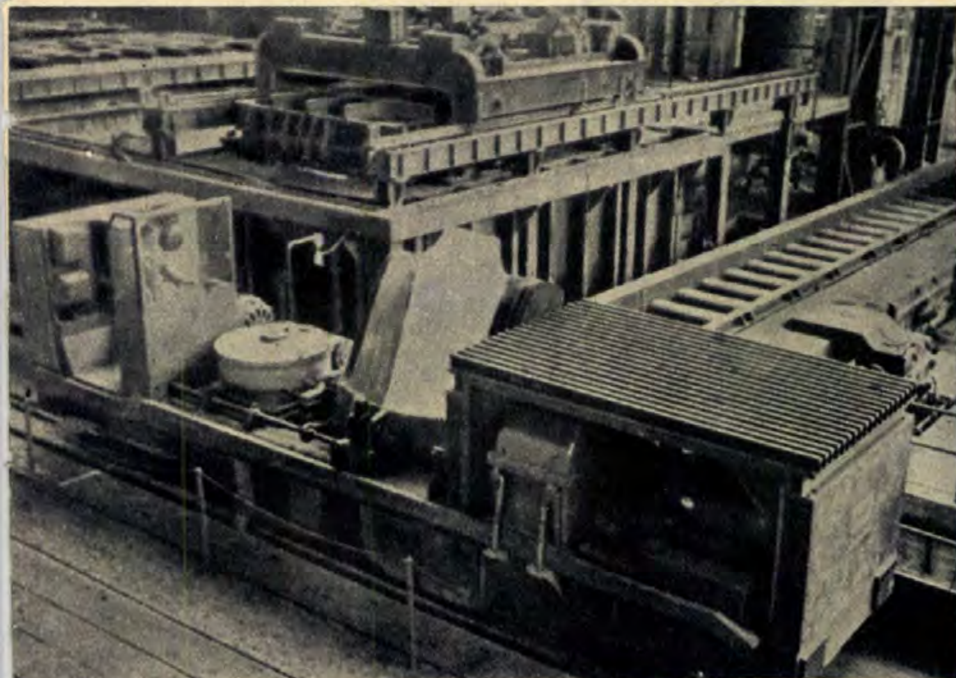
Să pătrundem într-o uzină siderurgică modernă. Ne întîmpină uriașele furnale, recunoaștem halele oțelăriei, cu puternicele cuptoare. Și iată o construcție impunătoare spre care se îndreaptă trenul cu lingouri încă roșii și dogoritoare. Ne aflăm la bluming. Dar nici aici, în prima hală în care intrăm, lingourile nu scapă de îmbrățișarea fierbinte a flăcărilor. Cleștii puternici ai macaralelor care se mișcă amenințătoare deasupra capetelor noastre ridică cu ușurință de pe platforma vagonetelor lingourile și le introduc prin gura căscată, pentru cîteva clipe în vîlvătaia de foc a unui cuptor.

Din cuptorul adînc, de preîncălzire, macaralele cu clești scot lingouri incandescente



un uriaș al siderurgiei

Ing. M. COSTIN



Lingoul așezat pe cărucior se pregătește să pornească, pe calea cu role, spre bluming

Căci pentru a fi strivit metalul trebuie să fie încălzit la cel puțin 1 000°C.

Desigur că mecanicul de la locomotivă se grăbește să aducă lingourile în timp cît mai scurt la cuptoarele de preîncălzire, căci nu trebuie să se piardă căldura șuvoiului de oțel incandescent, care a umplut lingotierele. Este știut că, atunci cînd se încarcă în camerele cuptoarelor adînci lingouri încă roșii, preîncălzirea durează cu cîteva ore mai puțin decît dacă se încarcă reci. Iată deci o importantă economie de combustibil și o mai bună folosire a cuptoarelor adînci.

Lingouri bine încălzite trebuie să intre fără încetare în cajele de laminare. Adeseori, înainte, din lipsa oțelului incandescent, laminoriștii stăteau cu brațele încrucișate. Mai tîrziu s-au ridicat lîngă halele laminoarelor alte hale încăpătoare în care, de la un capăt la altul, se înșirau cuptoarele de preîncălzire. Și nu sînt rare, la unele laminoare puternice, cuptoarele moderne care cuprind pînă la 12 grupe de cîte patru camere, fiecare încălzind cîte 6 lingouri uriașe. Construcții mari și scumpe. Dar nimic nu trebuie precupețit pentru ca cilindrii laminoarelor să nu se mai oprească nici un minut din lipsa de „cald".

Nu era de ajuns să se îndestuleze cu lingouri fierbinți cajele veșnic nesătule. Trebuia realizată și o încălzire cît mai bună a lingoului. Dacă, în cuptor, lingoul nu era încălzit egal pe toate fețele, după primele laminări bara se strîmba și în loc să fie laminată mai departe trebuia trimisă la oțelărie pentru a fi retopită. Astăzi secția de cuptoare este cu totul altfel decît în trecut. Prin capacele cuptoarelor nu se mai răspîndește în hală un fum înecăcios, flacăra nu mai bate ca în cuptoarele vechi de-a dreptul în lingouri arzîndu-le. Desigur că vechii cuptorari își amintesc cîte necazuri pricinuia zgura care se prelingea de pe lingouri și ridica atît de mult vatra încît lingourile nu se mai încălzeau în cuptor. Atunci, la o temperatură insuportabilă, oamenii trebuiau să intre înăuntru și să spargă cu rângile zgura întărită. Nici încercările de a se înlătura aceste zguri în stare topită nu dădeau rezultate mai bune, căci dogoarea lîngă deschiderile unde se trăgea zgura era și mai greu de suportat.

La cuptoarele adînci moderne, evacuarea zgurii este cum nu se poate mai ușoară. Zgura cade, prin deschiderea lăsată anume în vatra cuptorului, în cărucioare care circulă în galerii, dedesubt.

Căldura se gospodărește cu chibzuință și la cuptoarele adînci. Prin camerele regeneratoare ale cuptoarelor trec fără încetare, înainte de a ieși prin coș, gazele arse care au încălzit lingourile. Și tot prin aceleași camere, bine înfierbîntate, sînt trecute gazele combustibile și aerul înainte de ardere.

Mulți specialiști socotesc că nici actuala construcție a cuptoarelor cu camerele de încălzire suprapuse peste camerele regeneratoare nu este cea mai potrivită, căci ori se înalță construcția prea mult, ori este nevoie să se adîncească camerele regeneratoare mult sub nivelul terenului. Pe de altă parte, obișnuitele camere regeneratoare, construite din cărămidă refractară, se uzează după un timp destul de scurt și trebuie să fie reconstruite cu muncă și cheltuială. Pentru preîncălzirea aerului și a gazelor nu s-ar putea oare folosi regeneratoare construite dintr-un oțel care rezistă la temperatură ridicată? Noile proiecte prevăd tocmai asemenea preîncălzitoare. Noile preîncălzitoare — adevărate turnuri de metal — pot fi amplasate și în afara halei, a cărei construcție se simplifică și se ieftinește astfel simțitor.

Dar iată! O mînă nevăzută a dat la o parte capacul unei camere și o macara scoate din vîlvătaia focului un lingou incandescent și îl pune pe un cărucior care pornește fără întîrziere spre capătul halei. Aici căruciorul se oprește. Cutia lui se apleacă și lingoul este depus pe plăcile metalice care pardosesc hala. Și cît ai clipi lingoul a pornit și lunecă parcă de la sine înainte. Ești, fără îndoială, curios să afli ce forță nevăzută îl împinge înainte. Te apropii și nu-ți este greu să observi prin deschizăturile plăcilor de oțel nenumărați cilindri care se rotesc fără încetare. Urmărești cu privirea lingoul care se îndepărtează. Încotro se îndreaptă? Și în fața îți apare uriașul care va strivi peste cîteva secunde lingoul: bluming-ul cu „caja" lui puternică, în care se învîrtesc fără încetare cei doi cilindri. Dar lingoul n-a ajuns încă la bluming, s-a oprit în drum pe o placă. Aici, ca la comandă, a făcut... la stînga... îm-

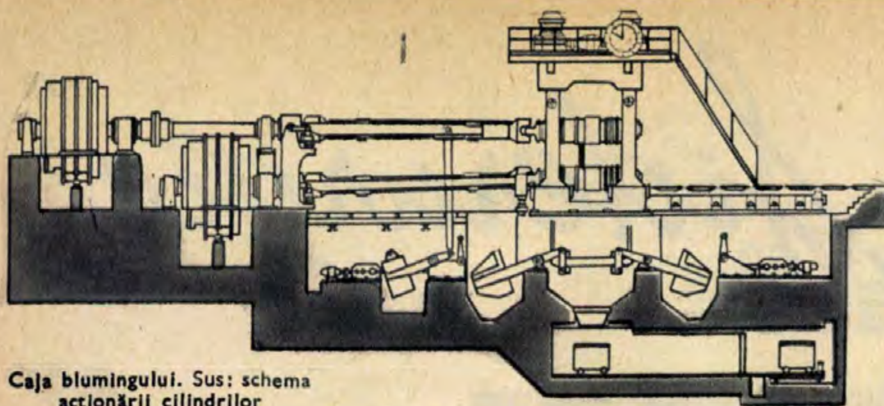
Proletari din toate țările, uniți-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ȘI CONSILIUL PENTRU RĂSPÎNDIREA CUNOȘTINȚELOR CULTURAL-ȘTIINȚIFICE

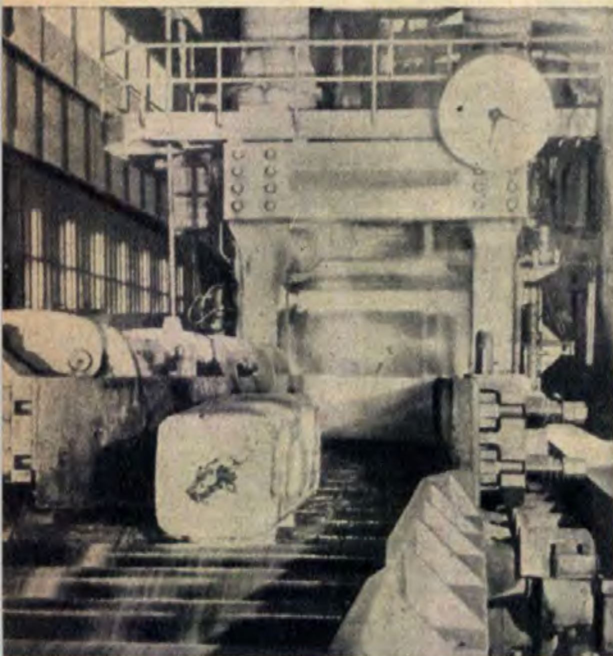
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 10 — OCTOMBRIE 1962

SERIA II — ANUL XIV



Caja blumingului. Sus: schema acţionării cilindrilor



prejur. S-a răzgîndit, poate se înapoiază la cuptoare? Nicidecum! S-a întins numai cu partea mai subţire înainte, astfel ca cilindrii de laminare să-l poată apuca mai bine.

Să privim o clipă blumingul: este un adevărat uriaş, înalt de peste 4 metri. Fiecare cadru făurit din oţel turnat are cel puţin 80 de tone, cilindrii au diametrul de peste 1 150 mm şi lăţimea, pe care sînt adînciturile în care este prinsă şi laminată bara, este de 2 800 mm. Te surprinde, fără îndoială, că lingoul încălzit cu atîta grijă este întîmpinat de o ploaie care cade cu nemiluita peste el tocmai cînd intră între cilindri. Desigur că laminoriştii nu vor să răcească lingoul, dar altă cale nu există: dacă peste cilindrii de lucru nu s-ar revărsa fără încetare apă din belşug, aceste piese — cele mai de preţ pentru laminator — s-ar încălzi peste măsură şi s-ar rupe în bucăţi.

Lingoul pătrunde în prima crestătură a cilindrilor şi, trosnind şi împroşcînd înspăimîntător, dispare în spatele cajei. Dar nu trec nici cîteva secunde şi el apare din nou printre cilindrii care nu-i dau nici o clipă de răgaz. Şi din ce în ce lingoul se transformă într-o bară tot mai subţire, tot mai lungă.

Bara nu se mişcă numai înainte şi înapoi. Mereu o mînă de metal o răstoarnă pe altă faţă, pentru ca bara să nu se lăţească prea mult. Pe măsură ce bara devine tot mai subţire, alt mecanism o împinge de la o crestătură a cilindrului la alta. Din ultima crestătură, cea mai mică, iese blumul.

Dacă priveşti cu atenţie observi că cilindrul de sus al blumingului nu se învîrteşte mereu în aceeaşi poziţie. Un mecanism îl ridică şi-l coboară mereu, astfel încît distanţa între cilindri să se potrivească cu grosimea barei care se laminează. Forţa care pune în mişcare blumingul este uriaşă — într-o încăpere alăturată curată şi luminoasă pot fi văzute cele două motoare care acţionează cilindrii. Fiecare are peste 4 500 CP, puterea unei centrale care alimentează cu energie un oraş întreg..

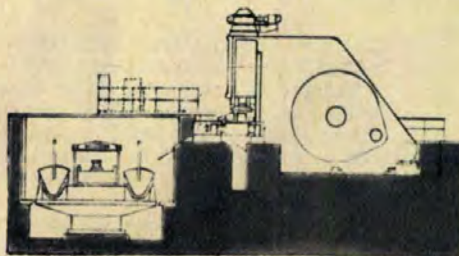
Priveşti vrăjit şarpele de fier înroşit, lung de zeci de metri, care se depărtează de caja blumingului purtat de calea cu role. În calea sa el întîlneşte un... foarfece pentru care este o nimica toată să taie blumuri groase de jumătate de metru şi late de 2 metri. Cele două tăişuri presează metalul cu o putere de 1 600 de tone. Această maşină uriaşă taie întîi capetele blumului, unde oţelul este impurificat, apoi taie bara în bucăţi de mărime potrivită.

Laminarea unui blum durează nu mai mult decît cîteva minute. Într-o oră, foarfecele taie atîtea capete de blum încît ar trebui 50 de vagoane să le transporte. Dar constructorii de laminoare au avut grijă şi de evacuarea neîncetată a capetelor tăiate: acestea cad printr-o deschidere pe un jgheab, apoi pe o bandă transportoare cu cupe, care le răstoarnă într-un bazin cu apă. Aici capetele se răcesc, înainte de a fi îndepărtate.

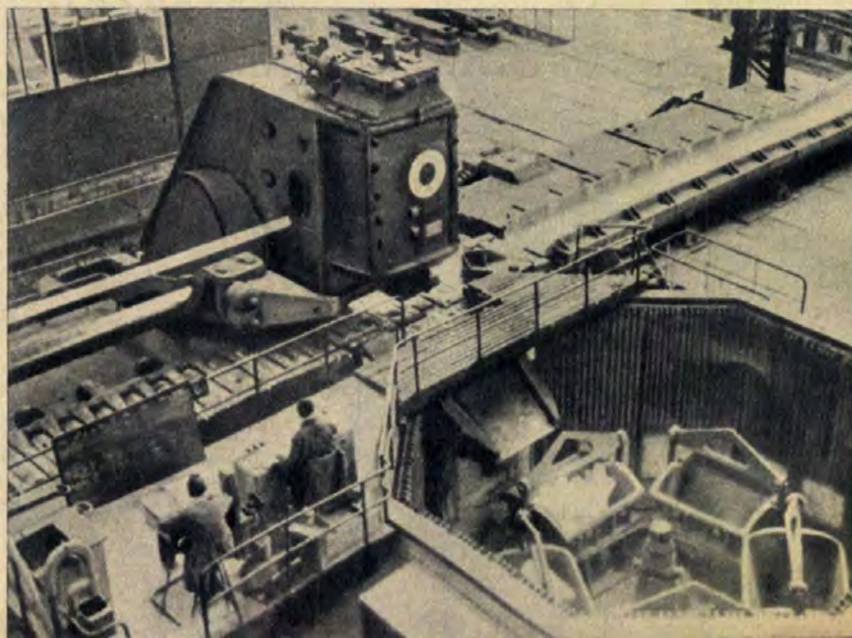
Mai trebuie evacuate şi pojghiţele de oxizi care se formează pe suprafaţa barelor înroşite în timpul laminării. Acestea cad şi se adună în nişte canale sub bluming. Aici face curăţenie... apa. Un puternic şuvoi îndepărtează oxizii de fier din hală.

S-ar părea că omul nu are nimic de făcut în această secţie, unde aproape totul este automatizat. Totuşi cineva conduce întreaga instalaţie. Un om stă acolo sus în cabina sa şi, de la pupitru, comandă mişcarea rolelor, care poartă înainte şi înapoi barele roşii, cilindrul de sus, care se coboară, şi se ridică, împingătorul, care trece bara de oţel de la o crestătură la alta, răsturnătorul, care o întoarce mereu pe altă faţă. Barele nimeresc cu exactitate în crestături, şi fiecare laminare nu durează decît cîteva secunde. Alte cîteva secunde trec din momentul cînd bara iese pînă cînd se întoarce înapoi între cilindri. Cu astfel de oameni pricepuţi nu este

(Continuare în pag. 9)



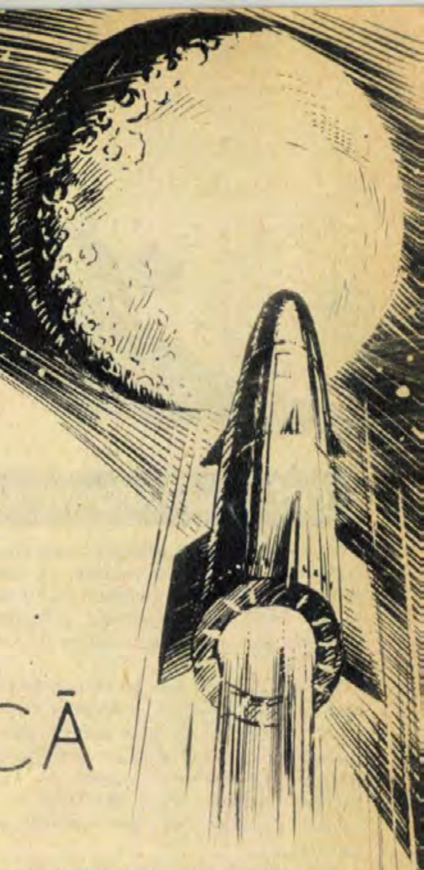
Foarfecele care taie bara laminată în blumuri. Sus: schema foarfecelui





DE LA „SPUTNIK-1" LA ZBORUL DE LUNGĂ DURATĂ

SPRE NOI VICTORII ÎN COSMONAUTICĂ



Anul acesta, la 4 octombrie, s-au împlinit cinci ani de la lansarea primului corp cosmic făurit de mîinile omului sovietic. Cinci ani de eră cosmică! Cît de minunat sună aceste cuvinte și cu cîtă mîndrie legitimă spunem că porțile Cosmosului au fost deschise de geniul și munca celor care făuresc o societate nouă, superioară, societatea comunistă!

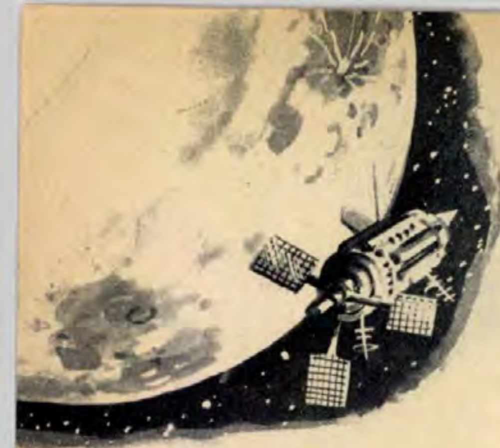
Astăzi, cînd trecem în revistă realizările, constatăm că fiecare nouă etapă în opera de cucerire a Cosmosului se datorește pionierilor cosmonauticii — muncitori, savanți și ingineri sovietici —, demni urmași ai marelui Țiolkovski, părintele rachetodinamicii: primul sputnik, prima planetă artificială, primul lunnik, prima stațiune interplanetară, prima navă cosmică, primul satelit supergreu, prima expediție „Pămînt-Cosmos-Pămînt", primul cosmonaut, primul zbor în grup. În total, Uniunea Sovietică a lansat 14 sputnici, cu greutăți variind între 83 și 6 400 kg, trei rachete cosmice, o stațiune interplanetară și nouă nave cosmice, însumînd o greutate utilă lansată în Cosmos de peste 55 000 kg!

În prezent, patrimoniul științei mondiale a fost îmbogățit cu numeroase cunoștințe referitoare la cunoașterea caracteristicilor fizice ale zonelor înalte ale atmosferei și spațiului cosmic, construcția rachetelor capabile să realizeze primele două viteze cosmice, lansarea și recuperarea sateliților și navelor cosmice cu pilot-cosmonaut, cunoașterea unor date despre Lună și planetele apropiate, descoperirea și cercetarea brîielor de radiații ce înconjură Pămîntul, posibilitatea zborului îndelungat al omului în spațiu etc.

Aceste minunate succese se datoresc în cea mai mare parte muncii avîntate și pline de abnegație pe frontul științei puse în slujba păcii și binelui omului, pe care o depun savanții și tehnicienii sovietici. Ca o încoronare a atîtor succese, astăzi se studiază tot mai insistent traiectoriile expedițiilor spre Lună sau Venus, se fac proiecte de rachete electrice sau nucleare, se preconizează lansarea sateliților-gigant cu destinații multiple, se efectuează pregătiri și antrenamente intense în vederea zborului și mai îndelungat al cosmonauților.

Despre o parte din aceste probleme, dintre care unele au făcut obiectul a numeroase comunicări prezentate la recentul Congres internațional de astronautică (23 — 29 septembrie 1962), vom aminti în cuprinsul materialului de față, care are drept scop de a prezenta cîteva din actualele direcții de cercetare în cosmonautică.





ÎNTÎI LUNA, APOI VENUS

Studierea posibilităţilor şi metodelor de explorare a Lunii constituie în prezent pentru savanţi şi cosmonauţi problema nr. 1, aşa după cum obiectivul principal în urmă cu cinci ani era lansarea de sateliţi artificiali.

Deoarece zborul spre Lună constituie cea mai scurtă expediţie interplanetară, iar nava cosmică se va găsi practic doar sub influenţa a două cîmpuri gravitaţionale (terestru şi selenar), nimeni nu se mai îndoieşte azi că primul zbor spre alt corp cosmic va avea drept ţel satelitul nostru natural.

Avantajoasă din aceste puncte de vedere — la care se mai adaugă şi posibilitatea efectuării zborului în majoritatea zilelor anului —, călătoria spre Lună prezintă totuşi o serie de particularităţi în comparaţie cu zborul orbital. Este suficient să amintim străpungerea brîielor de radiaţii cosmice, analiza perturbaţiilor provocate de ionosferă în radiocomunicaţiile cu navele cosmice, învingerea atracţiei gravitaţionale lunare pentru coborîre sau decolare de pe Lună, cunoaşterea particularităţilor solului lunar pentru aselenizare sau a înălţimii optime pentru obţinerea unui satelit temporar al Lunii.

Savanţii sovietici, posesori ai multor cunoştinţe în acest domeniu, mai ales ca urmare a lansării celor trei lunnici, au propus diferite căi de cercetare a Lunii.

Etapele asaltului şi cuceririi satelitului nostru natural ar putea fi rezumate în felul următor: mai întîi, o puternică rachetă cosmică, capabilă să imprime o viteză de peste 11 km/s unui laborator de cercetări cosmice, va permite trimiterea acestuia în apropierea Lunii. Trecînd la o înălţime relativ redusă — sub 1 000 km —, acest laborator ar putea fi frînat de micromotoare rachetă pentru a avea viteza necesară spre a deveni satelitul Lunii. Aparate speciale de luat vederi (optice, de radiolocaţie şi în infraroşu) ar putea explora, pe parcursul mai multor revoluţii, solul lunar, transmiţînd periodic spre Pămînt observaţiile lor, spre exemplu prin metode de televiziune cosmică analoge celor folosite la transmiterea fotografiei părţii invizibile a Lunii.

Desigur, construcţia rachetei cosmice, a staţiunii-laborator automat, a aparatelor de observare şi emisie pune probleme dificile, ca şi cele legate de luarea măsurilor pentru învingerea dificultăţilor mai sus amintite, care însoţesc realizarea acestui proiect.

Asaltul Lunii va continua, probabil, prin lansarea pe o orbită de satelit, care să includă şi Luna, a unei nave cosmice avînd vieţuitoare la bord. Datele astfel obţinute vor putea permite pregătirea primei expediţii a omului spre Lună. Este probabil ca, o dată cu perfecţionarea motoarelor rachetă, o navă cosmică cu om să devină — pe un scurt timp — satelit al Lunii. Spre exemplu, pentru transformarea navei în satelit lunar la o altitudine sub 100 km, viteza navei trebuie frînată sub 2 km/s (la valoarea vitezei circulare corespunzătoare înălţimii respective). Pentru revenirea spre Pămînt, pornirea unui motor rachetă va asigura accelerarea navei pentru a o scoate de sub atracţia Lunii şi a o dirija spre planeta noastră. Alegerea momentului începerii acestei operaţii, precum şi asigurarea metodelor de orientare şi dirijare a satelitului constituie sarcini dificile pe care doar sistemele electronice de calcul rapid, precum şi ţinerea unor perfecte legături cu staţiile terestre le pot duce la bun sfîrşit.

Ca o etapă mai apropiată, apare foarte posibilă aselenizarea unui complex automat de aparate, care vor transmite date ştiinţifice luate direct de pe Lună.

Îndeplinirea acestui grandios program va permite, în afara scopurilor sale imediate, confirmarea a numeroase teorii şi ipoteze, printre care se numără şi cele referitoare la compoziţia solului lunar, la influenţa ionosferei asupra comunicaţiilor cu sateliţii, la originea meteoritică a reliefului Lunii, la natura selenară a tectitelor, la intensitatea radiaţiei solare în apropierea Lunii etc., dintre care unele au constituit obiectul referatelor prezentate la congres de savanţii sovietici B.Y. Levin, V. Prokofiev, A. Severnîi, S. Mandelstam, G. Gdalevici, americanii Kovach, Chapman şi Larson, prof. N. Bonev (R.P. Bulgaria) şi alţii. La Congresul de astronautică din anul acesta, aproximativ 14 comunicări ştiinţifice au tratat probleme legate de zborul spre Lună.

Nici Venus nu scapă de „atenţia" savanţilor. Fără a fi cunoscută încă în suficientă măsură, Venus este astăzi departe de a rămîne doar subiectul lucrărilor şi filmelor de anticipaţie.

Cercetătorii sovietici au efectuat cercetări de radiolocaţie şi spectroscopie în infraroşu, care arată că norii groşi care înconjură „planeta furtunilor" conţin particule solide; că în atmosfera planetei există o substanţă gazoasă încă necunoscută care absoarbe puternic radiaţia infraroşie; că în timp ce în atmosfera planetei temperatura este de 234°K, în apropierea suprafeţei se ating valori mult mai mari (600 şi 700—900°K, respectiv noaptea şi ziua).

Lucrările cercetătorilor sovietici V. Prokofiev şi V.I. Moroz, care au prezentat la congres unele dintre observaţiile amintite mai sus, au fost primite cu un interes deosebit.

Fără îndoială, explorarea planetei Venus nu se reduce la observaţii. Trimiterea de nave interplanetare automate care să cerceteze planeta şi să transmită ulterior datele observate constituie prima etapă, şi aceasta a şi fost inaugurată în anul precedent de staţia interplanetară sovietică lansată de pe un satelit-gară cosmică.

O dată cu realizarea, într-un viitor mai îndepărtat, a expediţiilor interplanetare spre Venus şi apoi spre Marte, multe vălurí de mister care înconjură aceste planete vor fi definitiv ridicate, după care, între altele, omul va putea trage concluzii ştiinţifice şi asupra formării şi evoluţiei planetelor, inclusiv a Pămîntului, asupra cunoaşterii tot mai aprofundate a Cosmosului.

(articol scris de ing. FL. ZĂGĂNESCU, candidat în ştiinţe tehnice, care a participat la lucrările celui de-al XIII-lea Congres internaţional de astronautică)

SATELIŢI CU DESTINAŢII MULTIPLE

În prezent se alcătuiesc diverse proiecte de sateliţi-staţii meteorologice, observatoare-satelit, staţii-releu pentru observaţii astronomice şi astrofizice, sateliţi pentru radiocomunicaţii, televiziune şi dirijare a navigaţiei etc.

Prin asemenea lansări de sputnici cu destinaţii multiple, laboratoare de fizică, fizică nucleară, astronomie, astrofizică şi fizica atmosferei înalte vor fi plasate direct în Cosmos.

Realizarea unor asemenea sateliţi, mai întîi dotaţi numai cu aparaturi complexe automate şi ulterior avînd oameni la bord, pune probleme complexe şi dificile referitoare la stabilitate, orientare şi corectare periodică a traiectoriei, fără a mai aminti dificultăţile legate de lansarea lor pe subansamble construite pe Pămînt şi care ar urma să fie îmbinate în Cosmos.

Utilizarea sateliţilor în scopul obţinerii unei reţele mondiale de televiziune, pentru cercetări meteorologice, pentru radiocomunicaţii nu mai constituie simple proiecte. Între altele, cu ajutorul sateliţilor meteorologici se pot obţine informaţii asupra particularităţilor diferitelor procese din atmosfera terestră, se pot studia în special zonele cu furtuni şi cicloni în perimetre de 500—1 000 km — dispunerea norilor deasupra oceanelor etc. Pentru cercetarea zonelor de precipitaţii se prevede instalarea pe meteosputnici a unor microstaţii-radar, care vor emite în gama undelor centimetrice.

Aceşti sateliţi, şi în special cei ficşi, destinaţi radiocomunicaţiilor la mari distanţe, pun probleme complicate în ceea ce priveşte lansarea, orientarea şi stabilitatea. Lucrări foarte interesante legate de asigurarea acestor cerinţe au fost prezentate la congres de savanţii sovietici Okhotimski, Sarikev. Cercetătorii romîni inginerii M. Niţă şi I. Pascaru au studiat metode de obţinere a unor sateliţi ficşi sau de stabilizare a acestora pe orbită şi au prezentat comunicări la congres, cuprinzînd rezultatele studiilor efectuate.

Zborul sateliţilor pe durate foarte mari pune dificile probleme tehnice. Savanţii sovietici au studiat, prin metodele mecanicii neliniare, perturbaţiile provocate de necentralitatea atracţiei terestre, de forţele aerodinamice, de oscilaţiile pe traiectorie etc. Rezultatele acestor studii au făcut obiectul unor comunicări interesante la actualul congres, cum ar fi, spre exemplu, cea a prof. N. Moiseev.

În proiectele studiate şi propuse savanţii prevăd instalarea — pe perioade relativ reduse — a unor cercetători ştiinţifici chiar pe sateliţii-observatoare cosmice. Aducerea lor pe staţiile-satelit şi ulterior revenirea lor pe sol ridică dificultăţi pentru înlăturarea cărora alegerea judicioasă a traiectoriilor este o problemă care preocupă încă de pe acum pe savanţi. Lucrările prezentate la congres au avut drept scop alegerea traiectoriilor celor mai avantajoase, atît din punct de vedere al străbaterii zonelor de radiaţii cît şi de intrare în straturile dense ale atmosferei, cu maximum de securitate.

De asemenea, unele referate prezentate la congres au tratat posibilitatea de a combina sateliţii pasivi şi activi cu scopuri de îmbunătăţire a radiocomunicaţiilor. De aici au rezultat perspectivele largi de utilizare ale viitorilor sateliţi ficşi şi permanenţi.

ÎN DRUM SPRE RACHETELE ATOMICE

După cum se ştie, rachetele ce se folosesc în prezent pentru lansarea sateliţilor, navelor cosmice şi a staţiilor interplanetare au fost înzestrate cu motoare rachetă care funcţionează cu combustibili chimici lichizi.

Despre puterea acestor motoare stau mărturie uriaşele greutăţi utile care au fost lansate în Cosmos de rachetele sovietice. Astfel, aşa cum a subliniat şi cosmonautul G.S. Titov în referatul prezentat în faţa participanţilor la congres, racheta purtătoare care a introdus pe orbită nava „Vostok-2" a fost cu mai multe trepte şi a avut şase motoare rachetă care au funcţionat cu combustibili lichizi.

Perfecţionarea motoarelor rachetă, creşterea tracţiunii lor specifice, utilizarea unor combustibili cu putere calorică ridicată, iată cîteva dintre caracteristicile rachetelor sovietice care au permis dezvoltarea celor 20 milioane de cai-putere, datorită cărora navele cosmice „Vostok" au fost plasate pe orbită.

Motoarele rachetă actuale au permis obţinerea primei şi celei de-a doua viteze cosmice. Problema care în prezent stă în faţa specialiştilor este de a se realiza vehicule care să permită lansarea şi recuperarea unui satelit al Lunii, precum şi construirea unei nave cosmice ale cărei motoare să fie capabile să depună intactă pe Lună o aparatură specială de cercetare şi transmitere a rezultatelor ştiinţifice obţinute.

Specialiştii sînt aproape în unanimitate de acord că pentru explorarea Lunii şi a planetelor vecine — Venus şi Marte —, rachetele cu combustibili chimici vor fi suficiente, bineînţeles cu asigurarea corespunzătoare a numărului de etaje, precum şi a puterii acestora.

Cu totul deosebit se pune problema construirii motoarelor cosmonavelor care vor fi destinate zborului de lungă durată pentru explorarea celorlalte planete ale sistemului solar, precum şi a altor sisteme planetare.

Realizarea rachetelor cu propulsare electrică sau nucleară stă în atenţia specialiştilor, iar la Congresul de astronautică au fost prezentate cîteva referate destinate analizei unor fenomene care apar în cazul unor asemenea motoare.

Cercetarea fizicii plasmei, a „vaselor" magnetice în care aceasta poate fi produsă şi studiată, a permis specialiştilor să propună şi scheme de generatori de tip plasmatron.

Plasma incandescentă este orientată cu ajutorul unor puternice cîmpuri electromagnetice spre a ieşi din ajutajul generatorului cu viteze foarte mari. În asemenea motoare cu plasmă, care consumă pe secundă aproximativ 30—40 kW, se produce un jet de plasmă cu viteze supersonice şi temperaturi de peste 7 000°C.

Referate de specialitate arată că printr-o accelerare electromagnetică specială se pot construi adevărate „tunuri" cu plasmă capabile a realiza o viteză a jetului de plasmă pînă la 200 km/s!

Cercetările, bazate pe experienţe în instalaţii ca Ogra şi Tokomak (U.R.S.S.) şi Zeta (S.U.A.), au arătat posibilitatea măririi de zece ori a acestei viteze, ceea ce ar duce la obţinerea unei forţe de împingere a motorului cu generator de plasmă de 200 de tone pentru 1 kg de plasmă evacuată într-o secundă.



Într-unul dintre referatele prezentate la congres a fost reluată şi extinsă problema posibilităţii utilizării reactorilor nucleari în calitate de sursă de „combustibil" pentru motorul electromagnetic al unei nave cu misiuni spaţiale.

În acest caz se pune problema trimiterii sub presiune a heliului într-un reactor nuclear, în scopul încălzirii heliului şi acţionării turbinei unui turbogenerator pentru plasmatron. Din turbină heliul va trece în camera propriu-zisă a plasmatronului, unde este transformat în plasmă şi apoi accelerat şi evacuat cu viteză prin ajutaj.

Prin încălzirea în reactor a heliului la 2 000°C, temperatura plasmei va atinge aproape 7 000°C, ceea ce permite atingerea unei viteze a jetului de plasmă pînă la 8 km/s. Cu ajutorul unei asemenea instalaţii s-ar putea atinge o forţă de împingere de 830 kg pentru fiecare kg de plasmă evacuat într-o secundă. Schema propusă prezintă şi unele inconveniente, printre care se numără greutatea mult sporită a instalaţiei, asigurarea protecţiei la radiaţii etc.

O dată cu rezolvarea problemei dirijării reacţiilor termonucleare, în faţa constructorilor de cosmonave se vor deschide perspective nebănuite. Prin transformarea hidrogenului greu în heliu, motoarele rachetelor termonucleare vor avea împingeri (tracţiuni) specifice de peste 3 000 de tone pentru un consum pe secundă de 1 kg combustibil nuclear, ceea ce revine la un consum total care constituie mai puţin de-a doua suta parte din greutatea navei.

În cadrul comunicării sale, prof. dr. G. Grodzovski (U.R.S.S.), continuînd cercetările prezentate la lucrările congresului anterior, prezintă cîteva aspecte ale problemei îmbunătăţirii propulsiei prin jet a unei rachete multietajate în cîmpul forţelor gravitaţionale. Este interesant de remarcat că autorul extinde calculele sale şi în cazul cînd viteza de ejecţie a gazelor este atît de mare încît mişcarea trebuie studiată prin mecanica relativistă. Savantul sovietic a ajuns la concluzia că în cazul vitezelor relativiste ale jetului se măreşte valoarea vitezei optime de ejecţie, precum şi a raportului dintre greutatea rezervei de combustibil şi greutatea instalaţiei de forţă.

Ceea ce este însă şi mai important decît calculele propriu-zise este faptul că cercetătorii în domeniul motoarelor rachetă din Uniunea Sovietică şi din alte ţări prevăd obţinerea în curînd a acelor instalaţii de forţă care vor putea permite extinderea cercetării Cosmosului în limite astăzi aproape de neconceput.

În acest fel, cu fiecare nouă realizare, cu fiecare studiu teoretic, cu fiecare experienţă se obţin noi şi noi succese în opera măreaţă de cunoaştere şi supunere a spaţiului cosmic spre binele omenirii.



Cosmonautul sovietic G.S. Titov în mijlocul unui grup de participanţi la al XIII-lea Congres internaţional de astronautică

În perioada 23—29 septembrie a.c., în localitatea Varna din R.P. Bulgaria a avut loc cel de-al XIII-lea Congres internaţional de astronautică. Cei peste 300 de participanţi au putut urmări peste 60 de referate şi comunicări ştiinţifice, care s-au ţinut în cadrul celor 13 secţii de lucru. Au fost prezentate lucrări de tehnologie a construcţiei rachetelor, traiectorii şi navigaţie cosmică, zborul sateliţilor, bioastronautică, fenomene solare şi selenare, sisteme planetare, fizica atmosferei înalte, propulsarea electrică şi nucleară etc.

Lucrările congresului, la care au participat savanţi cu renume mondial, ca Sedov (U.R.S.S.), von Karman (S.U.A.) etc., s-au desfăşurat sub semnul colaborării internaţionale în vederea explorării în scopuri paşnice a Cosmosului. Pentru prima dată a participat la un asemenea congres un cosmonaut, G. Titov, Erou al Uniunii Sovietice.

Vă prezentăm un membru al familiei maselor plastice

Să facem cunoștință. Sînt unul dintre numeroșii poroplaști pe care chimia și tehnologia polimerilor i-au pus în slujba omului.

Pe noi, poroplaștii, ne întîlniți sub numele de mase plastice spongioase, buretoase sau mase plastice celulare. Și numele acestea nu sînt întîmplătoare. Avem o înfățișare buretoasă sau spongioasă, iar dacă curiozitatea v-ar îndemna să ne priviți la microscop ați vedea că ne asemănăm grozav cu o spumă formată din miliarde de celule deschise sau închise, mici sau mari, umplute cu aer sau cu un alt gaz: hidrogen, bioxid de carbon sau azot.

POROPLASTUL

Ing. MARGARETA TOMESCU

Uneori chimiștii ne mai numesc polimeri expandați. Numele acesta ni se trage de la modul nostru de apariție.

Să vă povestesc cîte ceva despre începutul vieții mele de poroplast.

La început eram un polimer obișnuit. Chimiștii hotărîseră însă să devin un poroplast. M-au luat, m-au mărunțit, m-au cernut și m-au amestecat bine cu o vopsea și cu un praf pe care-l numeau porofor. Ca să vorbesc în limba chimiștilor, poroforul este un compus chimic care se descompune prin încălzire, punînd în libertate un gaz. Împreună formăm un praf de presare. Apoi am fost introdus într-o matriță, iar matrița în presă. Presarea avea loc la o temperatură și presiune stabilite de procesul tehnologic. Temperatura creștea, și căldura devenea de nesuportat. Am început să mă înmoi. Sărmanul porofor nu mai rezistă și se descompuse, dînd naștere unui gaz care încerca să-și cucerească loc în masa înmuiată, împrăștiindu-se sub forma unor celule mici. După un timp, degajarea de gaz a încetat. Curînd după aceea, matrița a început să se răcească pînă la temperatura camerei. Am fost scos și dus într-o încăpere metalică, încălzită, numită etuvă. Aici a urmat „expandarea". Gazul comprimat încălzindu-se a început să-și caute lărgime și să se dilate. Și știți ce s-a întîmplat? Mă umflam văzînd cu ochii, căpătînd o înfățișare buretoasă.

Și așa a început cea de-a doua existență a mea ca poroplast.

Sîntem o familie relativ tînără. Primii noștri reprezentanți — polistirenul expandat și policlorura de vinil (PVC) expandată — au apărut doar prin deceniul al 4-lea al secolului nostru. De atunci și pînă astăzi, familia noastră a crescut. Chimiștii au descoperit metode diferite de fabricare pornind de la majoritatea polimerilor cunoscuți.

Nu putem fi decît recunoscători chimiei.

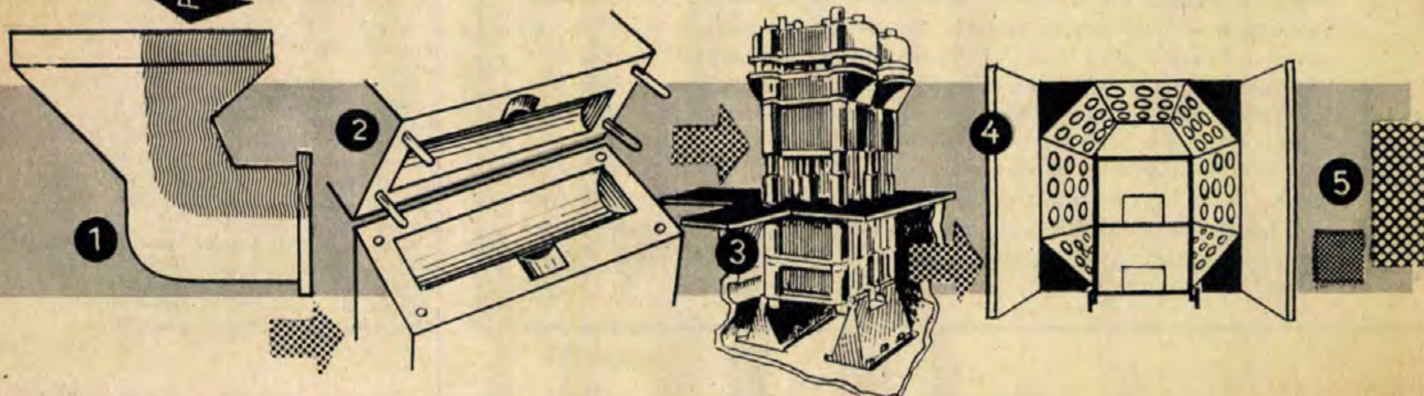
Tînăra noastră familie este foarte apreciată de oameni și chemată să rezolve multe dintre problemele tehnicii noi.

Știți de ce? Pentru că noi avem însușiri neobișnuite. Pe lîngă proprietățile polimerului din care ne tragem avem și însușiri noi, oferite de structura celulară: sîntem foarte ușori. Unii dintre noi sînt de 15—20 de ori mai ușori ca pluta și de 100 de ori mai ușori ca apa. Gîndiți-vă că 1 mc dintr-un poroplast cîntărește doar 10 kg. Sîntem izolatori termici cunoscuți și prezentăm și o bună izolare fonică, și o mare putere de absorbție a vibrațiilor. Mai adăugați și faptul că sîntem ușor de prelucrat și că putem fi obținuți în cele mai variate culori și veți înțelege de ce ne întîlniți din ce în ce mai des în industrie și în viața de toate zilele.

Iată, constructorii sînt foarte mulțumiți de noi. Au și de ce. Ați auzit, desigur, de prefabricatele tip „sandviș". Ele prezintă un miez — o spumă rigidă pe bază de polistiren, P.V.C., poliuretan sau rășină fenolformaldehidică — între două straturi de aluminiu sau polimer neexpandat, de silicon, epoxid sau poliester armat.

Asemenea prefabricate deschid noi posibilități de izolare fonică și termică, permit o montare rapidă și lărgesc posibilitățile de decorare. O casă astfel construită este ieftină și frumoasă, nu lasă să pătrundă umezeala și frigul, nici să se irosească căldura prin pereți. Vara este răcoroasă, iarna călduroasă și este ferită de zgomote. Cine nu-și dorește o asemenea casă?

Construcțiile navale ne-au cerut, de asemenea, ajutorul. Naufragiile



pot fi înlăturate. Soluţia este simplă. Căptuşind navele cu un strat de poroplast, de obicei pe bază de poliuretan, se asigură o bună linie de plutire la un tonaj ridicat. Poate aţi şi auzit că pe Şantierul naval Olteniţa, încă din 1959, s-au construit nave la care s-a folosit pentru prima dată poroplast în locul plutei izolatoare.

Am ajutat şi aviaţiei, căci spumele siliconice s-au dovedit a face faţă cu succes cerinţelor ei. Ele sînt foarte uşoare şi rezistente la variaţii mari de temperatură, cît şi la temperaturi ridicate.

Spumelor de poliuretan, de teflon şi siliconi le sînt rezervate aplicaţii electronice şi astronautice şi sîntem mîndri că viitorul astronauticii este legat şi de existenţa noastră.

În ultima vreme, industria automobilelor ne-a cerut ajutorul pentru a amortiza vibraţiile şi şocurile.

Ne întîlneşti şi în industria electrotehnică, sub forma covoarelor şi taburetelor izolatoare, a unor izolaţii de cabluri marine, cît şi în domeniul izolaţiilor de înaltă tensiune.

Ca izolatori termici sîntem neîntrecuţi. Izolatorii termici obişnuiţi, datorită faptului că pot „respira", absorb şi reţin umiditatea atmosferică, au micşorată capacitatea de izolare.





Polimerii expandaţi nu respiră. De aici apare avantajul lor. Gîndiţi-vă că în cazul unui frigider cu izolaţie de spumă vinilică se reduc cu 30 la sută grosimea stratului de izolator şi cu 70 la sută consumul de energie necesar producerii frigului.

Frigiderele, camioanele izoterme, vagoanele frigorifice şi instalaţiile de frig, vasele care transportă plasma, sîngele sau medicamentele care nu rezistă la căldură, conductele care se



găsesc în condiţii de temperatură scăzută, toate folosesc în ultimul timp izolaţii cu poroplaşti.

Împachetarea obiectelor este o problemă destul de dificilă, mai ales cînd este vorba de obiecte fragile, ca porţelanul sau cristalurile, lentile sau obiecte metalice cu grad înalt de polizare.

Folosind foi de spume polistirenice sau poliuretanice pentru împachetat, greutatea ambalajului se reduce, garanţia transportului este asigurată şi de asemenea şi izolarea termică.

Faceţi sport? În cazul acesta ne



folosiţi ca saltele, covoare pentru sălile de gimnastică, bărci, colaci de salvare sau trambuline.

Doriţi un mobilier cu tapiseria uşoară, colorată vioi şi pe care s-o spălaţi cu apă şi săpun? Folosiţi-ne cu încredere. Nu uitaţi că noi sîntem aceia care dăm mobilierului o linie modernă, nouă şi elegantă.

Iată-ne apărînd din ce în ce mai des în viaţa dumneavoastră, şi aceasta mulţumită succeselor chimiei.



PICTURA ÎN... POLIETILENĂ

Masele plastice au pătruns nu numai în toate domeniile industriei şi în viaţa de toate zilele, dar şi în artă.

Ele au permis apariţia unei noi maniere de a picta.

Pictura în... polietilenă? Da, şi, după cum relatează o revistă de specialitate, tehnica acestui gen de pictură este foarte simplă.

Pe o tavă metalică se schiţează conturul desenului dorit, apoi se colorează cu vopsele speciale.

Se unge tava cu un film subţire de ulei şi se umple cu pudră de polietilenă translucidă, urmărind contururile schiţei.

Se introduce tava într-un cuptor încălzit între anumite limite de temperatură. Aici are loc aşa-zisa „coacere". Prin încălzire, polimerul se înmoaie şi absoarbe agentul colorant, care colorează schiţa. Tava este apoi răcită, iar polimerul se întăreşte. Materialul se scoate cu grijă din tavă şi se îndepărtează marginile.

Pictura este gata. Schiţa de pe tavă se iveşte colorată în materialul plastic translucid. Desenul pare în relief.

Se pot obţine cele mai diferite efecte artistice. Aceasta rămîne la imaginaţia pictorului.

Simplele blocuri picturi pot fi unite.

Alteori se obţine un efect deosebit prin folosirea vopselelor de bronz metalic.

Masele plastice se dovedesc a fi aliatele artelor plastice.

Blumingul, un uriaş al siderurgiei

(Urmare din pag. 4)

de mirare că blumingurile moderne laminează peste 2 milioane tone de oţel pe an.

Recent a fost pus în funcţiune în U.R.S.S. un bluming la care toate operaţiile de laminare se fac pe baza unei „fişe-program". Automatizarea este completă. Omul nu are altceva de făcut decît să schimbe programul de laminare cînd trebuie trecut la alt sortiment de blumuri şi să supravegheze funcţionarea instalaţiilor.

În marile uzine siderurgice, blumingul este prezent. El nu lipseşte nici din Combinatul siderurgic Hunedoara. Aici, în halele care se întind departe spre Peştiş, lingourile sosite de la oţelăria Martin se transformă în blumuri, înainte de a fi laminate mai departe în felurite profile de oţel, care apoi se îndreaptă spre şantierele şi uzinele patriei noastre.

Mașini unelte gigantice



Privirile pline de admirație ale vizitatorilor se opresc asupra statorului unui uriaș turbogenerator, în montaj la o mare centrală electrică. Este vorba de o piesă cu diametrul de cîțiva metri și în greutate de cîteva zeci de tone. Oare cum arată mașinile-unelte pe care se prelucrează asemenea piese?

Răspunsul ni-l poate da o vizită la Uzina de mașini-unelte grele din Colomna, specializată în producția de mașini de frezat roți dințate, strunguri carusel și alte mașini speciale grele și unicale necesare fabricației de hidroturbine, excavatoare pășitoare, laminoare, tuburi pentru conducte magistrale de gaze sau petrol etc.

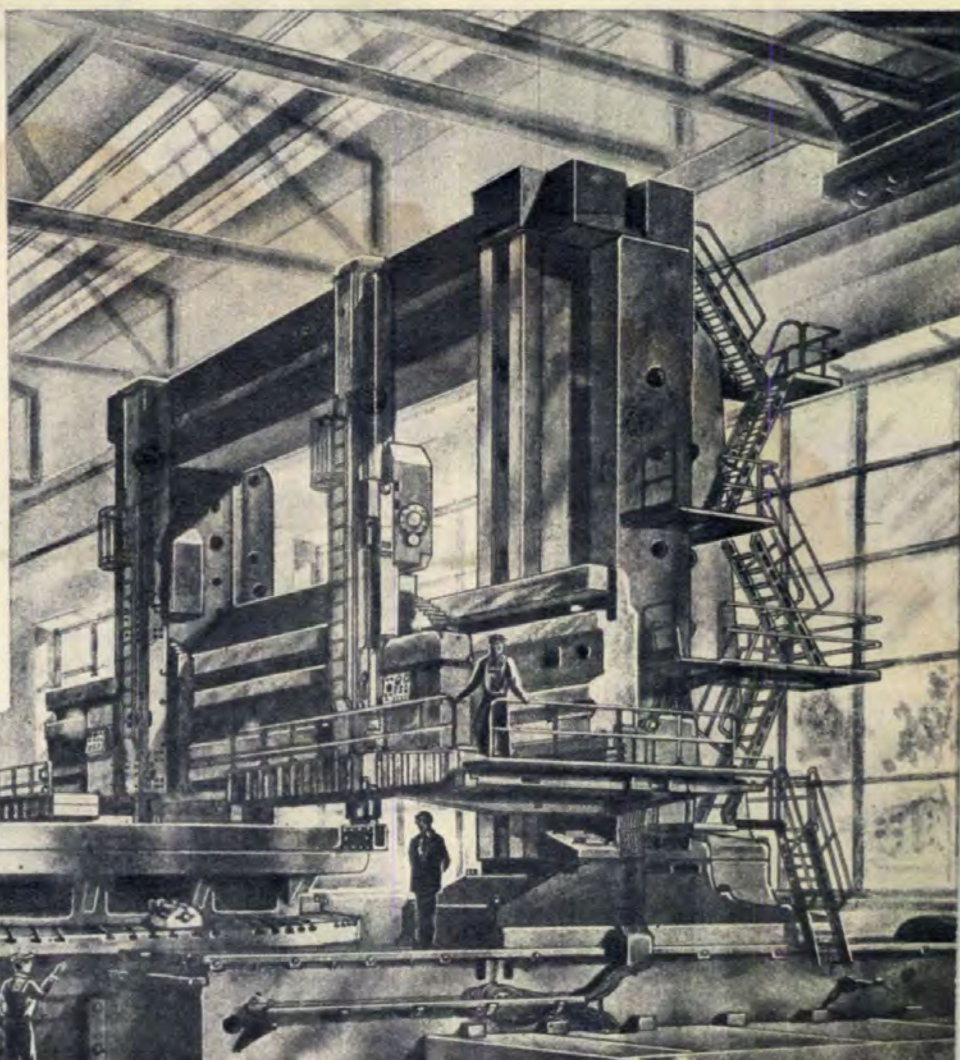
Cît de complicată este producția unor asemenea utilaje se poate deduce din datele caracteristice ale mașinii de frezat roți dințate 5355 S, pe care se pot prelucra roți dințate cu diametrul de 12,5 m, adică cît o casă cu 3 etaje, cu precizie de 10—15 μ. Greutatea acestei mașini este de 237 de tone, înălțimea deasupra solului de 5,6 m, adîncimea sub sol de 4,5 m; ea ocupă 310 m² și se compune din 16 780 de piese. Deosebit de interesant este gigantul carusel 1594, produs special pentru Uzina de turbogeneratoare din Harkov. Pe această mașină se pot prelucra piese de 400 de tone greutate, cu diametrul pînă la 20 m și înălțime de peste 6 m. Diametrul platoului acestui strung carusel este de 14 m, înălțimea deasupra solului de peste 15 m, greutatea lui este de 1 400 de tone, iar numărul pieselor depășește 77 000. Acționarea gigantului se face cu 13 motoare electrice puternice, iar zeci de motorașe electrice auxiliare asigură ungerea, ventilația, funcționarea mecanismelor de amplificare etc. Numai pentru transportul acestui gigant de la Colomna la Harkov au fost necesare 70 de vagoane de cale ferată.

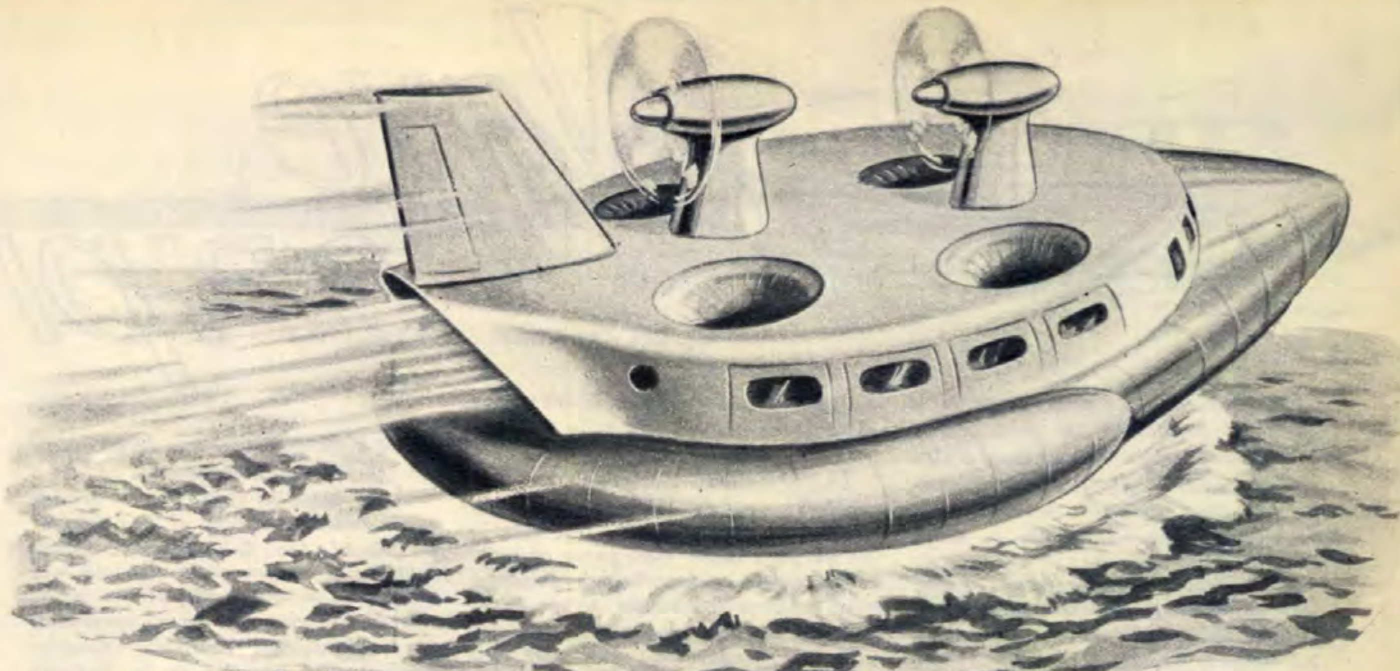
Asemenea giganți sînt comandați de la postul de comandă prin simplă apăsare pe butoane.

La operațiile de strunjire interioară a pieselor foarte mari nu se puteau urmări procesul de așchiere și starea sculei. Pentru a examina scula, strungarul trebuia să oprească mașina, iar ca să nu schimbe scula trebuia tot procesul de așchiere să-l desfășoare cu un regim de lucru redus, astfel încît să evite tocirea sculei. La mașinile KU 64 și KU 65 constructorii au rezolvat ingenios această problemă montînd la cuțite camere de luat vederi, de televiziune, iar la tablourile de comandă — ecrane de televiziune. Astfel, strungarul poate urmări continuu procesul de așchiere, fără să oprească mașina și să se urce pe piesa foarte greu accesibilă.

Tot la uzina din Colomna s-a rezolvat și problema comenzii-program pentru acești giganți Comanda-program este foarte importantă la prelucrarea cilindrilor de înaltă presiune pentru turbine de gaze și aburi care au o configurație internă foarte complicată și necesită o deosebită precizie de prelucrare. Introducerea comenzii-program prin cartoteci perforate înlătură măsurătorile frecvente și timpii morți respectivi, asigurînd în același timp regimuri de lucru normale, fără participarea omului. Observarea stării sculei se face cu ajutorul televiziunii.

În prezent se proiectează încă 2 giganți: strungul carusel IA 596 pentru piese de 20 m diametru și înălțime circa 6,5 m și strungul carusel 1 B 596 pentru piese de 25 m diametru și 700 de tone greutate. Înălțimea acestei din urmă mașini este de circa 20 m, iar greutatea ei prevăzută de 1 930 de tone.





PE APĂ: 200 km/oră

Ing. ȘTEFAN ION

Una dintre metodele cunoscute din cele mai vechi timpuri pentru creșterea vitezei de deplasare a navelor este perfecționarea aparatului propulsor în sensul sporirii puterii și eficacității acestuia. În zilele noastre aparatul propulsor al majorității navelor este format din mașini de diferite tipuri, începînd de la mașinile cu abur cu piston și pînă la complicatele turbine cu abur și gaze care intră în compunerea instalației de forță cu energie nucleară. Creșterea puterii mașinilor este legată de obicei de sporirea greutății și a dimensiunilor de gabarit ale acestora, ceea ce duce la mărirea dimensiunilor navei. De aceea, constructorii de nave nu s-au mulțumit numai cu perfecționarea instalației de propulsie, ci au căutat să îmbunătățească continuu forma corpului navelor astfel încît să fie posibilă sporirea vitezei cu un consum cît mai mic de energie.

Este cunoscut că în timpul mișcării, apa și aerul opun înaintării navei o rezistență pentru învingerea căreia trebuie să se cheltuiască energia furnizată de aparatul propulsor.

Micșorarea acestei rezistențe permite mărirea vitezei de deplasare sau, pentru aceeași viteză, reducerea puterii instalației de propulsie, care atrage după sine pe de o parte reducerea dimensiunilor și greutății mașinilor, pe de altă parte micșorarea consumului de combustibil.

Dar rezistența la înaintare este legată nemijlocit de forma corpului navei și în special a carenei (partea din apă a navei), întrucît rezistența cea mai mare este opusă de apă. De aceea, căile de reducere a rezistenței la înaintare au constat în îmbunătățirea formei carenei și reducerea suprafeței de frecare cu apa.

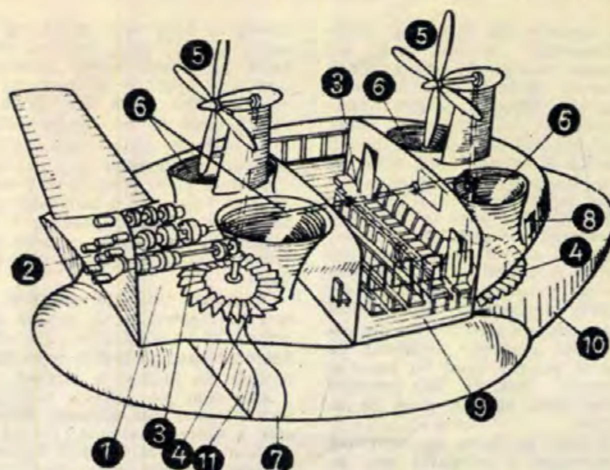
Pentru o navă de o anumită greutate, suprafața carenei are o mărime determinată, și reducerea ei este posibilă numai dacă se creează o forță care să ridice nava astfel încît numai o mică parte să se miște prin apă, iar restul prin aer. În acest scop în ultimii ani s-au folosit două metode diferite care au dus la apariția a două noi tipuri de nave: *navele cu aripi portante și navele cu pernă de aer*.

La navele cu aripi portante s-a ajuns folosind experiența constructorilor de avioane, deși ideea realizării unor astfel de nave este mult mai veche. Într-adevăr, încă în anul 1891 s-a experimentat pe Sena prototipul unei nave cu aripi portante construită după proiectul cetățeanului rus Lambert. De atunci și pînă în zilele noastre se cunosc diferite încercări de a se construi nave de acest tip, dar rezultatele nu au fost încununate de succes. Apariția navelor cu aripi portante sovietice („Meteor", „Racheta", „Sputnik", etc) cu performanțe deosebite în ceea ce privește viteza și greutatea, demonstrează că această metodă de sporire a vitezei navelor a reușit pe deplin.

Dar ce sînt navele cu aripi portante?

Se știe că avionul este mai greu decît aerul și cu toate acestea se ridică cu ușurință și se deplasează în atmosferă pe distanțe și cu viteze foarte mari. Acest lucru este posibil deoarece scurgerea aerului în jurul aripilor și fuzelajului avionului se face astfel încît se creează o forță verticală numită forța portantă sau forță ascensională. Apariția acestei forțe este legată de modul cum se repartizează presiunea aerului pe cele două fețe ale aripii.

Înclinînd aripa față de direcția mișcării, aerul de pe partea superioară a aripii este obligat să parcurgă un drum mai lung decît cel de pe partea inferioară. De aceea și viteza aerului față de aripă este mai mare pe partea superioară decît pe partea inferioară. Conform unei legi cunoscute în aero- și hidrodinamică acolo unde viteza este mare presiunea este mică și invers. Iată de ce pe partea superioară a aripii presiunea aerului este mai mică și ca urmare se creează o diferență de presiune între cele două fețe a cărei rezul



Schema de principiu a unei nave cu pernă de aer: 1 — turbine cu gaze; 2 — ajutaje de evacuare a gazelor de la turbine; 3 — transmisie pentru acționarea ventilatoarelor și elicelor aeriene; 4 — ventilatoare axiale verticale; 5 — elice aeriene cu pas reglabil; 6 — trombe pentru admisia aerului și ventilatoare; 7 — canale pentru trimiterea aerului la pernă; 8 — cabina de comandă; 9 — compartiment pentru pasageri; 10 — apărător de stropi; 11 — tancuri de flotabilitate și de combustibil



Nave cu aripi

Ing. GH. CIOBANU

Prima navă cu aripi portante a fost construită în anul 1891. Pînă la sfîrşitul celui de-al doilea război mondial, practic această categorie de nave nu a fost întrebuinţată. În ultimii zece ani navele cu aripi portante s-au dezvoltat şi au căpătat o largă răspîndire ca urmare a necesităţii măririi vitezei de transport a pasagerilor şi mărfurilor. Sub raportul vitezei, navele cu aripi portante sînt capabile să dezvolte o viteză de 1,5—2 ori mai mare decît navele obişnuite la acelaşi deplasament şi putere instalată.

În prezent, în Uniunea Sovietică, precum şi în alte ţări a fost acumulată o experienţă bogată în domeniul construcţiilor de nave cu aripi portante, maritime şi fluviale.

Se consideră că acest tip de nave este raţional să fie folosit în gama de viteze cuprinse între 50 şi 200 noduri (1 nod = 1 852 m/oră), pe o distanţă de 400—3 600 mile (1 milă = 1 852 m).

În Uniunea Sovietică au fost realizate nave cu aripi portante, atît pentru navigaţia pe fluvii şi lacuri, cît şi pe o mare mai puţin agitată.

În cele ce urmează vom prezenta mai amănunţit una din aceste nave, şi anume nava cu aripi portante „Sputnik". Această navă are un deplasament de 110 tone, lungimea de 47,90 m, iar lăţimea de 9,00 m. Cînd nava pluteşte pe apă, pescajul este de 1,28 m, iar cînd se ridică pe aripi de 0,90 m. Capacitatea navei este de 260 pasageri, cînd se navighează pe distanţe mari, iar pentru curse scurte de 300 pasageri. Instalaţia de forţă a navei totalizează 3 400 CP. Această putere este furnizată de patru motoare diesel M-50, fiecare avînd 850 CP, care imprimă navei o viteză maximă de 80 km/oră. Nava este deservită de un echipaj de cinci oameni.

Acest lucru se explică prin gradul înalt de automatizare al instalaţiilor de la bord. Aşa, de exemplu, comanda motoarelor se face de la distanţă, din cabina de comandă dispusă în prova navei, cu ajutorul unei transmisii electrohidraulice. Controlul funcţionării lor se face tot de la distanţă cu ajutorul diverselor aparate de măsură. Cu o instalaţie electrohidraulică se comandă şi cîrmele. Rezerva de combustibil asigură navei o autonomie de 800 km. Energia electrică necesară la bord este asigurată de o centrală electrică dotată cu patru generatoare de curent la o tensiune de 24 volţi. Pentru siguranţă centrala mai dispune şi de o baterie de acumulatori.





Stînga: **Vederea unei nave cu aripi portante**; Sus: **Scurgerea aerului în jurul aripii de avion**

tantă poartă numele de forţă aerodinamică (hidrodinamică). Această forţă are două componente: una pe direcţia mişcării numită rezistenţă la înaintare, iar alta perpendiculară pe direcţia mişcării numită forţă portantă. Aceasta din urmă tinde să ridice avionul şi să-l poarte prin aer la o anumită înălţime. Cînd valoarea forţei portante depăşeşte greutatea avionului, acesta se desprinde de sol şi se ridică pînă cînd între cele două forţe se stabileşte echilibrul. Valoarea forţei portante depinde, printre alţi factori, de viteza de deplasare şi de densitatea mediului şi este cu atît mai mare cu cît valoarea acestor factori este mai mare. Densitatea apei fiind mult mai mare decît a aerului este posibil să se creeze forţe portante suficient de mari la vitezele relativ mici cu care se deplasează navele, fără să fie necesară instalarea unor aripi aşa de mari ca în cazul avioanelor.

La nave, aripile portante se montează în partea inferioară a corpului sau în borduri. Forţa portantă creată de aripi ridică nava al cărei corp iese în întregime din apă, reducîndu-se prin aceasta considerabil rezistenţa la înaintare, permiţînd deci mărirea vitezei. Prin apă se vor mişca numai aripile portante a căror rezistenţă la înaintare este mult mai mică decît a corpului navei. Pentru a putea susţine întreaga greutate a navei, aripile sînt fixate de corp prin montanţi robuşti. În unele cazuri, montanţii se fixează articulat pe corpul navei pentru a permite ridicarea aripilor la intrarea în porturi cu adîncime mică sau la navigaţia cu viteză mică pe ape puţin adînci.

Apărute în ultimii ani, navele cu aripi portante au depăşit deja stadiul de experimentare şi în prezent se folosesc cu succes mai ales pentru transportul pasagerilor pe fluvii şi lacuri, precum şi pentru navigaţie în apropierea coastelor, adică în apele de adîncime mică, cu valuri relativ mici.

Folosirea aripilor portante a permis sporirea vitezei de deplasare a navelor la peste 100 noduri (185 km/oră), ceea ce demonstrează pe deplin eficacitatea acestei metode de mărire a vitezei.

Aşa cum s-a arătat, folosirea aripilor portante nu este singura metodă de sporire a vitezei navelor. Un alt mijloc de ridicare a navei din apă îl constituie trimiterea aerului comprimat cu nişte ventilatoare puternice, care să formeze sub corpul navei o pătură de 30—40 cm grosime, cu presiune ridicată. Nava se deplasează pe această pătură de aer cu presiune ridicată, întocmai ca pe o pernă, de unde şi numele de nave cu pernă de aer.

Ideea folosirii navelor cu pernă de aer este mai veche, dar posibilităţile tehnice nu au permis punerea ei în practică decît în zilele noastre.

De curînd, în U.R.S.S., a fost lansată o navă cu pernă de aer construită de un colectiv în frunte cu V.A. Lipinski. Nava are o viteză de peste 50 km/oră şi se deplasează pe deasupra apei întocmai ca un avion. De altfel şi motoarele acestei nave sînt tot de aviaţie.

Perna de aer este creată de două ventilatoare puternice cu debitul de 110 m^3 de aer pe secundă.

Navele cu pernă de aer au mari perspective, deoarece navigînd în întregime deasupra apei, ele pot realiza viteze foarte mari cu un consum mic de energie şi cu motoare uşoare de tipul celor folosite pe avioane. Aceste nave pot naviga pe ape de adîncime foarte mică şi de asemenea pot acosta în porturi puţin adînci.

Atît navele cu pernă de aer cît şi cele cu aripi portante reflectă strădania constructorilor de nave de a mări vitezele de deplasare şi de a reduce costul transporturilor pe apă.

Pentru condiţiile ţării noastre navele cu aripi portante şi cu pernă de aer ar putea fi utilizate cu succes pentru transportul pasagerilor pe Dunăre şi în zonele de litoral, precum şi pe unele lacuri, care pentru alte tipuri de nave nu sînt accesibile navigaţiei.



„Racheta 4" străbate cu 75 km/oră marea Irkutsk

Pe lîngă cele arătate mai sus instalaţia mecanică de la bord mai este echipată şi cu un motor cu ardere internă auxiliar, un compresor, pompe de apă şi alte agregate necesare. Călătorii se îmbarcă în trei saloane confortabile. Salonul din provă are o capacitate de 68 de locuri în condiţiile navigaţiei pe un drum îndelungat sau de 96 de locuri în cazul unui drum de scurtă durată. Celelalte două saloane de la centru şi pupă au fiecare o capacitate de 96, respectiv pentru drum scurt 108 locuri.

Nava „Sputnik", ca şi celelalte nave sovietice cu aripi portante, se distinge printr-o arhitectură modernă şi elegantă. Pereţii din sticlă ai compartimentelor oferă o bună luminozitate şi o largă perspectivă. Ventilaţia naturală şi artificială asigură în permanenţă aer proaspăt în saloane şi în celelalte compartimente.

Călătorilor care doresc să facă o plimbare în timpul mersului li se oferă la prova navei o punte amenajată corespunzător. Pentru a întregi tabloul este necesar a menţiona că nava dispune de o staţie de amplificare şi de un bufet bine aprovizionat.

Corpul navei este sudat şi confecţionat din aliaj de aluminiu cu magneziu. Saloanele de pasageri sînt căptuşite cu materiale neinflamabile, cu o bună izolare termică. Fotoliile pasagerilor sînt de tipul celor de la avioane.

Aripile portante sînt confecţionate din oţel inoxidabil şi sînt fixate cu ajutorul unor montanţi robuşti.

Pentru a putea modifica valoarea forţei portante în funcţie de viteză, o instalaţie specială permite modificarea unghiului pe care aripile îl fac cu direcţia mişcării.

Din tabelul de mai jos rezultă principalele caracteristici ale cîtorva nave cu aripi, sovietice şi germane (R.D.G.).

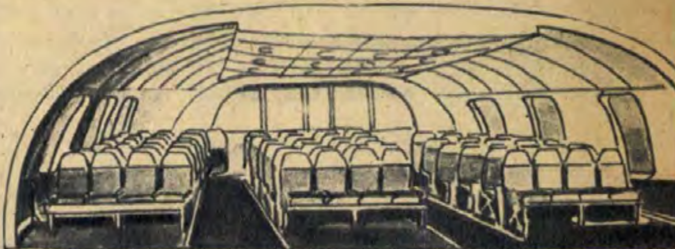
TABEL

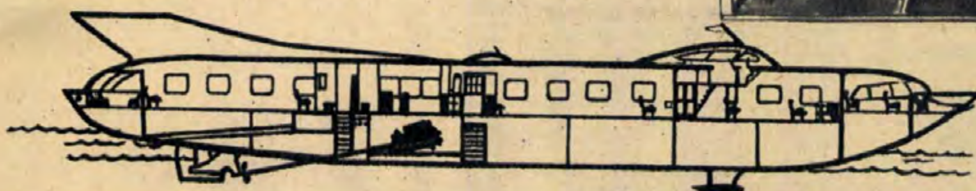
Mărimea / Tipul navei	Racheta	Meteor	Sputnik	TF 50	PT 20/53	PT 50/56
Deplasamentul (t)	24,00	52,16	110	46,00	24,00	50,00
Lungimea (m)	26,90	34,40	47,90	26,50	20,00	26,00
Lăţimea (m)	4.40	6,00	9,00	10,00	7,00	10,00
Pescajul la plutire (m)	1.80	2,30	1,28	3,50	2,60	2,30
Pescajul pe aripi (m)	1,00	1,20	0,90	1,40	1,30	1,00
Viteza maximă (km/oră)	75	80	80	80	80	80
Puterea instalată (CP)	2×750	2×850	4×850	2×1000	2×650	2×1350
Distanţa ce poate parcurge cu un plin (km)	600	600	800	400	300	—
Numărul de pasageri	66	150	300	100—135	60	130
Numărul oamenilor din echipaj	—	4	5	—	—	—

Nava cu aripi portante „Sputnik" (ca şi celelalte) poate naviga şi în apropierea coastei, pe o mare cu valuri a căror înălţime este de 1,5 metri. Pentru a naviga pe o mare cu valuri mai mari constructorii au elaborat variante maritime ale navei „Sputnik". În plus faţă de varianta fluvială, acestor nave li s-au introdus nişte suprafeţe stabilizatoare. Cu modificările aduse, o astfel de navă învinge valuri cu o înălţime de 2 metri.

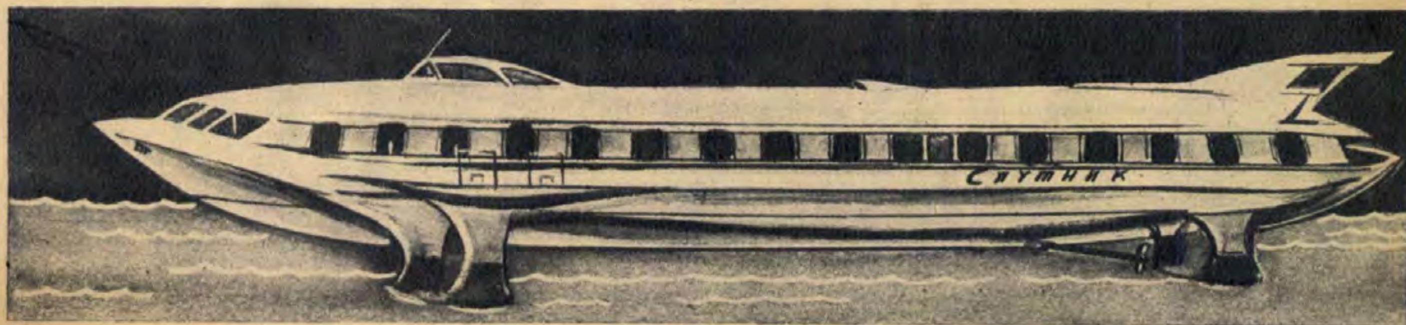
Nava cu aripi portante „Cometa", o variantă maritimă a navei „Meteor", a dat rezultate îmbucurătoare. „Cometa" are în plus faţă de „Meteor" o aripă portantă în formă de V şi suprafeţe stabilizatoare. Această navă poate să navigheze pe o mare de gradul 6, în mod normal (nu pe aripi), dezvoltînd o viteză de 10 — 15 noduri. Pe o mare de gradul 3 „Cometa" poate naviga pe aripi cu o viteză de 35 noduri, iar pe o mare de gradul 4 cu 30 noduri.

Navele cu aripi portante au mari posibilităţi de dezvoltare. Tendinţele de dezvoltare a acestor nave merg în direcţia măririi deplasamentului şi a vitezei de navigaţie, precum şi a întrebuinţării lor pe mare în orice





Sus: Secţiune prin compartimentul pasagerilor; Mijloc: Secţiune prin nava „Sputnik"; Jos: Nava sovietică cu aripi „Sputnik"





„Meteor" circulă între Ulianovsk și Gorki

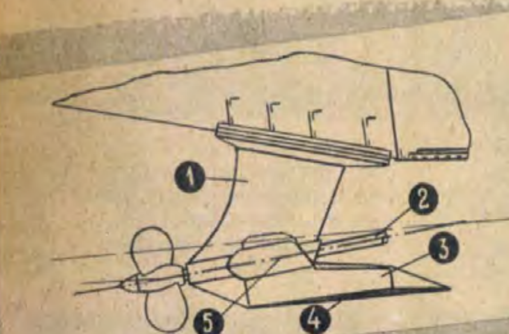
condiții. Pentru a realiza cele arătate mai sus, trebuie soluționate cîteva probleme importante. Sistemul de propulsie este una din aceste probleme și iată de ce. Pentru ca o navă cu aripi portante să poată naviga pe o mare agitată cu înălțimea valurilor de 4—5 m și chiar mai mult, este necesar ca arborele portelice să fie înclinat cu 25—30°. Această înclinare determină o micșorare cu pînă la 18 la sută a forței dezvoltate de elice. S-au încercat și alte soluții. De exemplu echiparea acestui tip de nave cu elice aeriene. S-a constatat că, la viteza de 75—110 km/h, adaptarea acestor elice nu este rațională, deoarece randamentul instalației este cu aproximativ 30—35 la sută mai mic decît în cazul instalației cu elice hidraulice.

Deci, în preocuparea constructorilor este și problema măririi randamentului propulsorului. Am remarcat mai înainte că aceste nave sînt echipate cu motoare cu ardere internă. Pentru nave cu deplasament mai mare această soluție nu mai convine, deoarece la unități de puteri mari greutatea instalației de forță pe cal putere este mare. Rezerva de combustibil mare conduce de asemenea la mărirea deplasamentului. Este bine cunoscut că aviația modernă a eliminat motorul cu piston. Același lucru se petrece astăzi în domeniul naval la această categorie de nave. Din partea instalației de forță navele cu aripi portante de deplasament mare cer: putere mare la un gabarit și greutate specifică cît mai mici, o mare economicitate, simplitate și siguranță în funcționare.

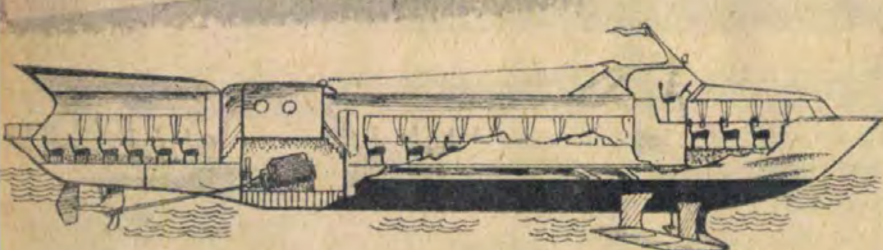
În prezent s-au enunțat mai multe soluții care să elimine deficiențele arătate mai sus. Menționăm, în special, soluția inginerului sovietic V. I. Tihoplan care a propus ca instalația de forță să fie echipată cu turbine cu gaze, amplasată în exteriorul navei, într-o carcasă hidrodinamică etanșă. După calculele autorului, o navă mixtă (pentru pasageri și mărfuri), pentru 300 pasageri, prevăzută cu două turbine cu gaze de cîte 5 000 CP va obține o viteză de peste 100 km/h, iar randamentul instalației de propulsie este cu aproximativ 20 la sută mai mare decît în cazul cînd arborele portelice ar fi înclinat.

Montarea instalației de forță sub apă va permite să se reducă zgomotul produs de turbinele cu gaze și simplifică problema răcirii.

Cercetările făcute de constructorii de nave, proiectele elaborate sau în curs de elaborare asigură acestui tip de navă mari posibilități de dezvoltare. Se poate spune cu siguranță că aceste nave vor fi în curînd de mare deplasament (mii și zeci de mii de tone), iar instalațiile de forță vor fi cu turbine cu gaze sau cu energie atomică.



Construcția suportului elicei: 1 — suport; 2 — axul elicei; 3 — rezervor de apă pentru răcirea motorului; 4 — aripă de cîrmă; 5 — lagărul de capăt al axului elicei



Secțiune prin nava cu aripi „Meteor"



CU AJUTORUL IZOTOPILOR RADIOACTIVI

În cursul lucrărilor de exploatare minieră, uneori pot rămîne neexplodate o serie de găuri. Materialul exploziv conținut în aceste porțiuni neexplodate poate fi antrenat împreună cu minereul, pierzîndu-se în masa acestuia. Avîndu-se în vedere pericolul pe care îl prezintă un astfel de material exploziv, este necesar să se găsească o metodă pentru depistarea precisă a lui chiar din masa de rocă sfărîmată în subteran.

Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii al C.C.S., studiind această problemă, a stabilit că ea poate fi rezolvată cu ajutorul izotopilor radioactivi. Soluția constă în introducerea în rocă o dată cu capsa a unei cantități mici de izotopi radioactivi. Dacă una dintre capse n-a făcut explozie după timpul stabilit de normele tehnice, ea poate fi identificată fără pericol cu ajutorul unui detector Geiger-Müller. Cercetările sînt în curs, și în momentul de față se fac experimentări pe teren.

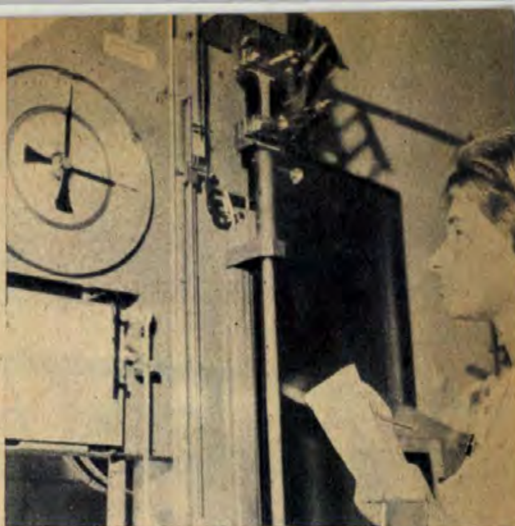


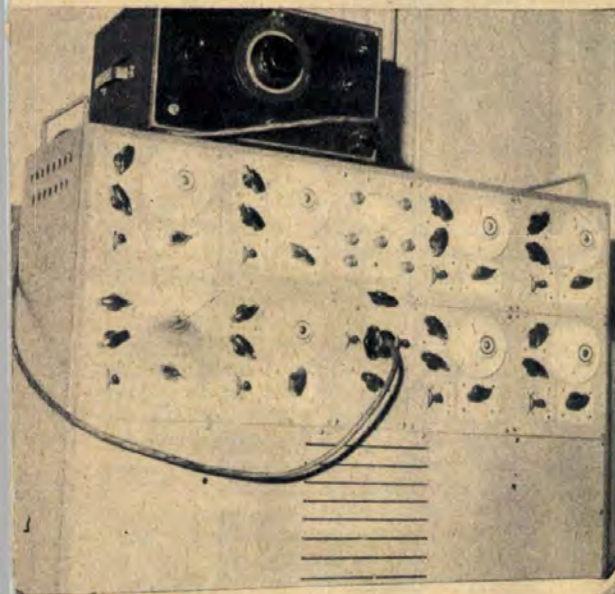
UN NOU ÎNLOCUITOR DE TALPĂ

Secția de cauciuc și mase plastice a I.C.P.C. are ca preocupare permanentă elaborarea unor procese tehnologice pentru obținerea de noi produse, atît articole tehnice, cît și bunuri de consum. Astfel, a fost realizat un nou înlocuitor de piele pentru talpa de încălțăminte pe bază de cauciuc sintetic. Noul înlocuitor de talpă are o rezistență la uzură

foarte bună datorită folosirii ca agenți de umplutură a unor ingrediente active. Prin utilizarea prafului de celuloză s-a reușit ca această talpă de cauciuc să aibă o flexibilitate similară cu cea a tălpii naturale.

Față de celelalte tălpi de cauciuc, noul tip de înlocuitor de talpă prezintă avantajul că nu alunecă pe solul umed. De asemenea, datorită durității sale ridicate, chiar la grosimi foarte reduse, talpa prezintă o comoditate mare la purtare, nesimțindu-se asperitățile solului în timpul mersului.





SINTEZA SUNETELOR

Una dintre preocupările Institutului de cercetări științifice pentru protecția muncii al C.C.S. este și aceea a găsirii unui mijloc de semnalare a pericolului de surpare în galeriile miniere. În cadrul acestor cercetări a fost construit un aparat electronic de laborator pentru sinteza sunetelor. El este conceput astfel încît poate emite un foarte mare număr de sunete ce pot fi formate după dorință și observate pe ecranul unui osciloscop catodic. Aparatul servește pentru a se studia efectul diferitelor sunete asupra animalelor de experiență. Aceasta, pentru că este știut că înainte de a se produce o surpare rocile, în curs de dizlocare lentă, datorită fisurării structurii cristaline, produc o serie de zgomote, inițial imperceptibile pentru urechea omenească, dar perceptibile de către șobolanii de mină. Cu ajutorul aparatului se stabilește experimental spectrul de frecvență care îi alarmează pe șobolani în preajma prăbușirilor.

Pe baza rezultatelor ce se vor obține, se va studia și realiza un aparat care să semnaleze pericolul de surpare în galeriile miniere.

MANȘOANE DIN ÎNLOCUITORI DE PIELE

În cadrul preocupărilor I.C.P.C. stă și problema înlocuirii pieilor naturale cu materiale sintetice, îndeosebi pentru articole tehnice.

Cantitățile de piele care se folosesc pentru manșoane în industria textilă sînt mari, iar pieile trebuie să aibă o calitate superioară. Pentru recuperarea acestor piei s-a realizat și aplicat industrial un proces tehnologic de obținere a manșoanelor din cauciuc pentru filaturile de bumbac. Aceste manșoane se caracterizează printr-o foarte bună rezistență la grăsimi și produse petrolifere, printr-o rezistență mare la abraziune, iar în ceea ce privește durabilitatea în exploatare sînt superioare în comparație cu manșoanele din piele. Este în curs de experimentare și obținerea de manșoane pentru industria lînii.



NOI SORTIMENTE DE PIELE

De curînd, Institutul de cercetări pielărie și cauciuc a experimentat și stabilit o nouă metodă de cenușărire și tăbăcire a pieilor de porc, care, în afară de faptul că reduce ciclul de fabricație, permite și introducerea unei mecanizări avansate în atelierele cenușar și tăbăcit.

Pentru valorificarea cît mai rațională a pieilor de porcine, institutul va acorda asistență tehnică întreprinderii „11 Iunie" din R. Vîlcea în vederea obținerii a minimum 10 sortimente din pieile de porcine prin procese tehnologice avansate.

Tot în vederea utilizării în condiții bune a resurselor de materii prime, s-a reușit ca printr-o retanare și finisare adecvată să se obțină din pieile de caprine, care pînă în prezent erau destinate meșinei, piei de marochinărie, lăcuite și presate, care imită pieile exotice.

SORTIMENTE DE PIELE CU FAȚĂ NIVELATĂ

Folosind o metodă originală de tăbăcire uscată și caldă și retanare corespunzătoare, Institutul de cercetări pielărie și cauciuc a obținut un box din piele de porc cu fața nivelată și cu regiunile laterale mult mai pline, caracteristici care contribuie atît la îmbunătățirea calității încălțămintei, cît și la ridicarea indicelui de utilizare la croit. Importanța acestei realizări constă în faptul că anual se vor fabrica după noul procedeu cca. 1,5 milioane mp de semifabricate, echivalent cu 9 milioane fețe de perechi de încălțăminte.

Tot în vederea îmbunătățirii încălțămintei, a fost revizuit și modernizat procesul tehnologic de fabricare a meșinei de ovine la întreprinderea „Poporul" - Ploiești.

În afara obținerii unui semifabricat cu caracteristici calitative superioare, ciclul de fabricație a fost redus cu 6 zile.





metode moderne în construcția podurilor

Inginer Gh. ȘERBĂNESCU

În timp ce podurile metalice, din cauza coroziunii, necesită vopsire periodică, iar cele de lemn au o durată de serviciu redusă, podurile din beton armat sînt rezistente, durabile, economice și nu necesită practic nici un fel de lucrări de întreținere.

Dezavantajul principal al podurilor de beton armat turnate monolit constă în dificultatea executării lor pe șantier. Pentru turnarea betonului, trebuie confecționate cofraje, cintre și eșafodaje, care uneori reprezintă în sine o construcție greoaie și complicată. În același timp, ele implică un consum important de material lemnos, deficitar și de forțe de muncă calificată. Construcția unui pod de beton armat necesită un timp îndelungat. De asemenea, intemperiile și timpul friguros stînjenesc considerabil desfășurarea lucrărilor de construcție pe șantier.

Prefabricarea podurilor de beton armat înlătură aceste dezavantaje.

În plus, în condiții de fabrică, se utilizează cu succes materiale cu proprietăți superioare, care necesită o prelucrare deosebită: oțeluri de înaltă rezistență pretensionate, betoane superioare în piese cu pereți subțiri etc. Toate acestea creează condiții favorabile pentru reducerea prețului de cost al podurilor prefabricate de beton armat.

Podurile prefabricate de beton armat cunosc o mare dezvoltare în U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă și în alte țări. Astfel, în U.R.S.S., în perioada 1954—1959, capacitatea de producție a întreprinderilor care produc elemente prefabricate pentru poduri a crescut de circa 10 ori, iar pînă în 1965 va mai crește încă de 2,2 ori, trecînd de 2 000 000 m³/an

În U.R.S.S. s-au construit în ultimii ani o serie de poduri prefabricate de beton armat care constituie realizări deosebite pe plan mondial. Astfel au atras atenția constructorilor de poduri din toată lumea podul în arc peste rîul Enisei (vezi „Știință și tehnică" nr. 7/1962), podul cu două nivele de la Moscova pe care se găsește amplasată și o stație de metropolitan și altele.

În țara noastră, podurile prefabricate cunosc, de asemenea, o mare dezvoltare. În perioada 1954—1959 s-au executat din elemente prefabricate circa 32 la sută din lungimea totală a podurilor construite în această perioadă, urmînd ca în anii următori acest procent să crească simțitor.

ÎN REGIUNI MUNTOASE

Pe baza proiectelor Institutului politehnic din R.S.S. Gruzină, s-a executat, între altele, podul peste rîul Debed, cu deschiderea centrală în arc de 44 m și două deschideri marginale de 12,6 m, acoperite de grinzi.

Relieful accidentat al regiunii și condițiile locale ar fi condus la mari dificultăți, atît în cazul turnării elementelor podului pe loc, cît și în cazul utilizării prefabricatelor de mari dimensiuni aduse din exterior. În soluția adoptată, podul s-a asamblat pe mal din elemente mici, tipizate, de beton armat. Elementele în greutate de 7 tone fiecare s-au adus de la o fabrică de prefabricate situată la 200 km de locul de montaj. Asamblarea s-a făcut cu ajutorul unei automacarale cu pneuri. În lungul elementelor tiranților s-au lăsat din turnare goluri prin care s-au trecut cabluri din oțel superior și pretensionat.

După asamblarea completă pe mal a podului în arc, cu lungimea de 44 m, acesta a fost deplasat la locul de montaj. În timpul deplasării, podul a fost rezemat pe o serie de eșafodaje provizorii.

După același sistem, proiectanții sovietici au elaborat proiectul unui pod în arc, cu deschiderea de 60 m, peste rîul Huanhe din R.P. Chineză. Podul s-a executat prin asamblarea pe mal a elementelor prefabricate în greutate de maximum 10 t.

Și în țara noastră s-au executat poduri prefabricate asamblate din elemente prefabricate confecționate în fabrică. Astfel, la construcția unei pasarele cu deschiderea de 19 m s-au utilizat grinzi precomprimate asamblate din elemente prefabricate din beton simplu de cîte 0,5 m lungime. Elementele s-au confecțio-

În titlu: Vedere generală a podului de la Avtozavod-Moscova





Pod asamblat pe mal, în poziția definitivă; Jos: Schema deplasării podului asamblat pe mal

nat în fabrică şi s-au asamblat pe şantier pe un eşafodaj provizoriu demontabil.

ASAMBLAREA ÎN CONSOLĂ

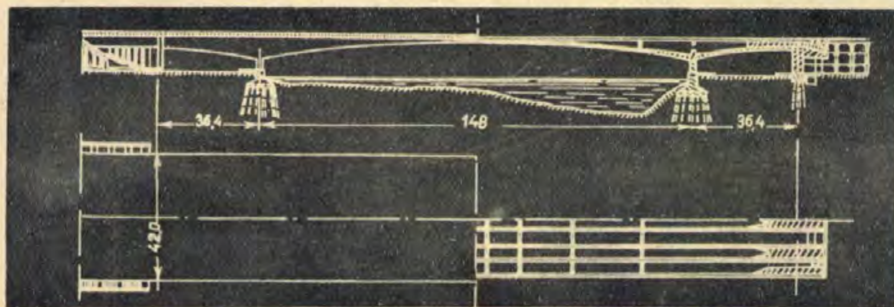
Ideea construirii podurilor prefabricate din elemente mici confecţionate în fabrică şi asamblate pe şantier prin precomprimare a fost dusă mai departe în U.R.S.S., elaborîndu-se originala metodă de asamblare în consolă. În acest caz se păstrează toate avantajele construirii podurilor din elemente prefabricate mici şi deci uşor transportabile, şi în plus dispare necesitatea amenajării de eşafodaje provizorii pentru asamblarea sau deplasarea podului în deschidere.

Elementele prefabricate care formează grinzile podului se asamblează direct în deschidere, pornind simetric de la pilele podului. Simetria în timpul montajului este necesară în scopul evitării apariţiei de eforturi mari de încovoiere în pilele podului. Fiecare nou element de grindă care se adaugă se reazemă pe precedentul element prin intermediul unui mic prag, fiind în acelaşi timp fixat pe tiranţi provizorii de montaj. Solidarizarea definitivă a elementelor se face cu ajutorul armăturii preîntinse, care asigură legătura elementelor izolate, care formează grinda şi le face să lucreze ca o grindă dintr-o singură bucată.

Institutul unional de proiectări rutiere al Ministerului Construcţiilor pentru Transporturi al U.R.S.S. împreună cu Institutul de cercetări ştiinţifice au elaborat proiectul unui viaduct experimental cu suprastructura asamblată prin metoda în consolă. Viaductul se prezintă sub forma unui cadru în formă de T, cu console care acoperă două deschideri de 18,85 m. Grinzile principale în consolă sînt formate din 18 blocuri (cîte 9 în fiecare deschidere) cu greutatea de 3,4...5,2 t fiecare şi cu lungimi de 2 m fiecare. În blocuri s-au prevăzut canale longitudinale curbe şi canale transversale rectilinii.

Primul pod executat prin metoda de asamblare în consolă din practica mondială s-a realizat după proiectul de mai sus pe autostrada Beseda-Brateevo, la intersecţia cu autostrada de centură a Moscovei.

La prima construcţie, blocurile s-au aşezat cu o automacara. Fiecare bloc s-a fixat cu tiranţi trecuţi prin piesele speciale ale blocului montat anterior. În timpul montajului, blocul a fost susţinut de macara, iar montorii au lucrat de pe podine suspendate mobile. După aşezare, blocurile s-au monolitizat prin turnare de mortar şi apoi s-au introdus fasciculele de armătură. După întărirea mortarului de monolitizare s-a executat preîntinderea fasciculelor de armătură.



Fază de asamblare în consolă a deschiderii centrale a podului; *Stînga:* Vedere a podului gata asamblat

Fasciculele din sîrmă de înaltă rezistenţă au fost aşezate la partea superioară a grinzilor în canale deschise. Preîntinderea s-a făcut din două părţi cu vinciuri hidraulice. Experienţa montajului în consolă a primului pod a demonstrat avantajele noii metode (calitatea ridicată a lucrărilor etc.) şi a stat la baza extinderii acestei metode. Astfel, s-au proiectat poduri suspendate în consolă peste rîurile Oka, Bugul de sud, Silka şi altele.

În noiembrie 1961 a fost dat în exploatare podul Avtozavod de la Moscova, cu deschiderea centrală de 148 m, care reprezintă cea mai mare deschidere de pod, acoperită cu grinzi prefabricate de beton precomprimat, asamblate în consolă, din practica mondială.

Podul are o lungime totală — inclusiv accesele — de 842,3 m, din care podul propriu-zis reprezintă 239,8 m. Lăţimea sa între balustrade este de 42 m, cuprinzînd zece fire de circulaţie, dintre care două pentru tramvaie şi două pentru troleibuze, precum şi trotuare de cîte 3 m pe fiecare parte.

Sistemul constructiv în consolă, adoptat, cu utilizarea pe scară largă a betonului armat prefabricat, a permis reducerea duratei de construcţie a podului cu circa 1 an.

Sistemul de grinzi în consolă adoptat s-a dovedit cel mai simplu de executat şi cel mai raţional în exploatare.

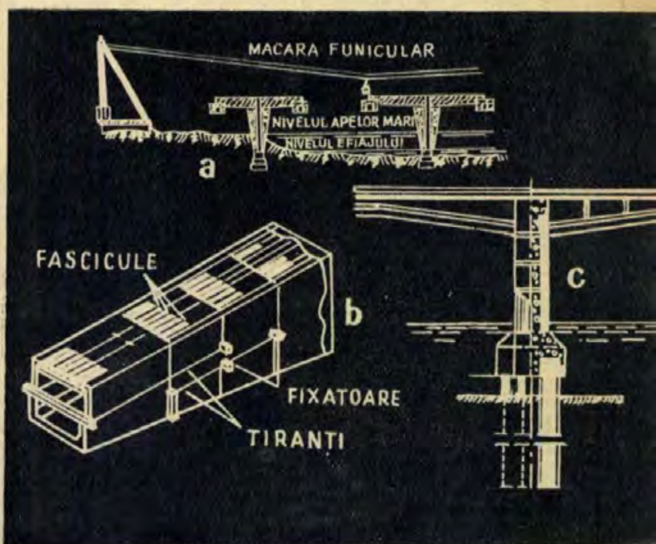
În secţiune transversală, suprastructura este formată din patru grinzi cu goluri în care se amplasează diferite conducte.

Elementele prefabricate din care se asamblează prin precomprimare grinzile în consolă sînt alcătuite fiecare din doi pereţi verticali, o placă superioară şi una inferioară. Placa superioară, prevăzută cu canale deschise pentru cablurile de precomprimare, serveşte şi de suport părţii carosabile. Plăcile orizontale şi verticale se îmbină între ele prin sudura mustăţilor de armătură şi betonare, formînd elemente spaţiale.

Preîntinderea armăturilor s-a făcut de pe mal, forţa totală de precomprimare în fiecare grindă în consolă a fost de cca. 60 000 t.

Montajul deschiderii centrale s-a făcut în consolă, fără nici un fel de schele sau eşafodaje, cu ajutorul a două macarale mobile, cu braţ, cu capacitatea de ridicare a 200 t fiecare. Fiecare element prefabricat a fost adus la locul de montaj pe ambarcaţiuni, ridicat şi fixat pe consolă cu ajutorul cablurilor de precomprimare în formă de buclă, care s-au preîntins iniţial la un efort mai redus necesar montajului. Preîntinderea armăturii la efortul final s-a făcut mai tîrziu.

În cursul anului 1962, metoda de execuţie în consolă se va mai aplica la alte două poduri peste rîul Moscova.



Montajul cu macaraua funicular: a — schema generală; b — element de asamblare; c — pila podului

se pot apăra plant

Desigur, nici la animale, cu excepția omului, și, cu atît mai mult, nici la plante nu poate fi vorba de o „apărare" conștientă împotriva agenților patogeni. Totuși, plantele ca și animalele opun o mare rezistență la atacul acestor microorganisme.

În ce constau barierele naturale pe care le are de trecut parazitul pentru a infecta o plantă?

PRIMELE OBSTACOLE

În general, dacă tegumentul este intact, posibilitatea pătrunderii parazitului este minimă. Străbaterea acestei „piei" vegetale este practic imposibilă pentru foarte multe microorganisme. Acestea se instalează însă pe răni provocate de grindină, mușcătură sau înțepătură de insecte, așa cum este cazul virusului care provoacă răsucirea frunzelor sfeclei de zahăr sau a ciupercii ce provoacă pieirea ulmilor sau alte cauze.

Cel dintîi obstacol, care barează calea de acces a agentului patogen spre celulele din interiorul organismului este cuticula (stratul extern al celulelor epidermei). Ea poate fi străpunsă pe două căi: prin perforare mecanică sau chimică (cu ajutorul unor enzime ce descompun pectina din compoziția ei). Ciuperca Botrytis cinerea poate perfora plăci subțiri de marmură, aur, colodiu sau coajă de ou, dezvoltînd o presiune de 5 atm. În unele cazuri, grosimea cuticulei variază cu vîrsta. Astfel, la fructele de tomate, infecțiile cu ciuperca Macrosporium tomato reușesc 100 la sută la fructele de 14 zile, 49 la sută, la cele de 28 de zile, pentru ca la fructele de 41 de zile grosimea cuticulei să facă imposibilă infecția.

Un organ foarte puțin protejat este stigmatul florilor. Pe aici pătrund ciupercile din familia Ustilago, Claviceps și multe bacterii.

În unele cazuri, rezistența membranelor celulare este mărită prin incrustarea ei cu diferite substanțe. Gramineele, de exemplu, conțin mult siliciu. La secara din soiul Petkus s-a observat că toamna, cînd planta e sensibilă la atacul ciupercii Fusarium nivale, membrana conține doar 12,8 la sută siliciu, pe cînd primăvara, cînd sensibilitatea a scăzut, procentul de siliciu din membrană se ridică pînă la 25,3 la sută.

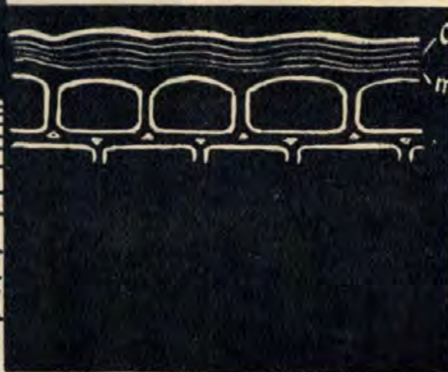
Altă dată, parazitul se poate izbi de țesuturile suberoase (alcătuite din celule moarte impregnate cu suberină). Dacă ținem seama că aceste țesuturi nu au spații intercelulare, că membrana mijlocie a celulelor suberoase este lignificată și că suberul nu poate fi dizolvat de enzimele parazitului, atunci putem înțelege importantul rol de protecție jucat de aceste țesuturi.

În multe cazuri se observă formarea unui țesut suberos, de cicatrizare, fie în urma unui traumatism, fie chiar în urma atacului unui parazit. La mărul atacat de bacteria Erwinia amylovora, pătrunderea parazitului în straturile profunde este oprită de formarea suberului. La fel la rădăcinile de sfeclă atacate de ciuperca Botrytis cinerea și în alte cazuri. Desigur, formarea suberului depinde de starea plantei.

La suprafața organelor aeriene există, în număr mai mic sau mai mare, niște veritabile portițe către interior. Acestea sînt stomatele (mici deschideri în epiderma frunzelor, în special, prin care se face schimbul de gaze și transpirația). S-ar părea că parazitul ar avea șanse de reușită cu atît mai mari cu cît numărul stomatelor ar fi mai mare. Totuși, cercetările au arătat că nu există, în general, o corelație directă între gradul de infecție și numărul stomatelor. Aceasta se poate înțelege dacă apreciem just rolul condițiilor de mediu de care depinde gradul de deschidere al stomatelor și, mai ales, timpul cît stau ele deschise. Așa, de pildă, la soiurile de grîu sensibile la atacul ciupercii Puccinia graminis, stomatele se deschid imediat după răsăritul soarelui și rămîn deschise mai multă vreme, pe cînd la soiurile rezistente față de această ciupercă stomatele se deschid mai tîrziu și se închid destul de repede.

Dreapta: membrană cutinizată la celule epidermice: c — cuticulă; m — membrană.
Jos: suber la suprafața tuberculului de cartof: a — suber; b — țesut de depozitare cu grăuncioare de amidon.





ALTĂ LUME

Totuși, cu toate aceste obstacole, unele microorganisme parazite reușesc să pătrundă în țesuturile gazdei, respectiv, în celulele ei. Ce găsesc acolo? O altă lume: o sumedenie de compuși chimici, cu diferite proprietăți, nu totdeauna favorabile parazitului, o anumită aciditate, substanțe biologic active și altele. Dar să le luăm pe rînd. Mai întîi aciditatea sucului celular. Bacteriile sînt vădit stingherite în mediul acid. De exemplu, Erwinia carotovora, care se dezvoltă bine în sucul de tomate, nu poate infecta portocalele și lămîile, al căror suc celular e mult mai acid și nu permite bacteriei să trăiască. La fel mușcata nu e infectată de Pseudomonas tabaci, deoarece nu rezistă la aciditatea sucului său celular.

Dar nu toate organismele sînt inhibate de aciditatea sucului celulei invadate. Acestora celula le oferă alte surprize furnizate de diverse substanțe ce se găsesc în sucul celular; de pildă, unii fenoli. Aceste combinații, cu una sau mai multe grupări alcoolice, cu caracter slab acid și sensibile la oxidanți, creează de multe ori un mediu toxic pentru parazit. De exemplu, sucul celulelor de grîu rezistent la rugini e mai bogat în fenoli decît sucul celulelor grîului sensibil. La fel și în cazul cartofului rezistent la mană.

Cauzele toxicității fenolilor pot fi multiple. Acumularea produșilor lor de oxidare, a chinonelor, care nu se găsesc în celulele neinfectate, duce, datorită toxicității lor, la moartea celulei care provoacă și moartea parazitului. De asemenea, autooxidarea fenolilor, în urma consumului de oxigen, determină sufocarea parazitului. În fine, fenolii joacă un rol însemnat în apărarea plantei și prin participarea lor la formarea ligninei și a altor componente ale țesutului protector.

Unii coloranți conferă, de asemenea, o anumită rezistență față de anumiți paraziți. Astfel, cartofii cu coaja roșie sînt mai rezistenți la mană, de asemenea fasolea roșie rezistă mai bine la rugină. S-a observat că bulbii de ceapă colorați în roșu, brun sau galben sînt mai rezistenți la atacul ciupercii Colletotrichum circinans decît bulbii albi.

ele de boli?

Cercetător V. EŞANU
Institutul de cercetări biologice



Frunze de fasole: *stînga* — imaginea unei frunze sănătoase; *dreapta* — frunză bolnavă atacată de bacteria Xanthomonas phaseoli

Un mare răsunet l-a avut descoperirea fitoncidelor, substanţe volatile, emanate de ţesuturile proaspete ale unor plante superioare ca: hreanul, ceapa, usturoiul, mălinul ş.a. Aceste emanaţii, a căror intensitate variază cu faza de vegetaţie, cu starea fiziologică, cu organul şi cu alţi factori, s-au dovedit atît bacteriostatice şi bactericide, cît şi fungistatice şi fungicide. Fitoncidele din ceapă şi hrean omoară sporii ciupercii Ustilago hordei în 10—15 minute. Sucul extras dintr-o varietate de cartof rezistentă la mană opreşte mişcarea zoosporilor parazitului în 15—20 de minute, iar fitoncidele emanate din bulbii de usturoi opresc germinarea sporilor de Tilletia foetida după un contact de 30 de minute. Unii cercetători acordă o asemenea importanţă acestor fitoncide, încît au atribuit cauza rezistenţei plantelor la boli aproape exclusiv acestora.

Parazitul mai găseşte în sucul celular încă multe feluri de substanţe cu un anumit rol în protejarea faţă de anumiţi paraziţi ca, de pildă: taninurile, gomele şi rezinele — secretate ca reacţie la pătrunderea anumitor paraziţi, formînd o barieră de netrecut pentru aceştia.

Dar substanţele biologic active, care determină în mare măsură proprietatea de rezistenţă la boli, sînt enzimele, care se găsesc în toate celulele. Dintre acestea aportul esenţial în apărare este adus de enzimele oxidative. Pentru a înţelege bine acest fenomen trebuie să amintim că relaţiile dintre parazit şi gazdă se stabilesc pe baza aportului şi proprietăţilor fiecărui partener. În ce priveşte aportul microorganismelor parazite, el constă în primul rînd în faptul că ele eliberează toxine, produse ale metabolismului lor, care cuprinde un mare număr de compuşi chimici, de la cei mai simpli (amoniac, uree, acetonă, alcooli, acizi, amine, aldehide) pînă la cei mai complecşi, (mucopolizaharide, proteine), inclusiv enzime. Se produce o ciocnire între „muniţia" parazitului şi cea a gazdei. Pe de o parte, enzimele oxidative ale gazdei fie că acţionează asupra toxinelor prin oxidarea compuşilor toxici şi neutralizarea lor, fie că participă la refacerea tegumentelor atacate. Pe de altă parte, toxinele acţionează asupra enzimelor gazdei, blocîndu-le. Există însă enzime cu un anumit grad de rezistenţă la acţiunea toxinelor, de exemplu: d — aminoacidoxidaza, peroxidaza, polifenoloxidaza.

Capacitatea de rezistenţă a unor soiuri de plante constă în restructurarea aparatului enzimatic, în sensul punerii pe primul plan tocmai a acestor enzime. Cu alte cuvinte, rezistenţa este, în fond, expresia opoziţiei celulei invadate la dezorganizarea sistemului oxidativ de către toxinele invadatorului.

HIPERSENSIBILITATEA, ARMĂ A... REZISTENŢEI

Acest paradox este, totuşi, expresia unui adevăr. Sub acţiunea toxinelor, celulele mor cu atît mai repede cu cît sînt mai sensibile, provocînd şi moartea parazitului. Aşa se întîmplă, de exemplu, la soiul de cartof Akerzegen rezistent la rîia neagră, unde reacţia de hipersensibilitate se manifestă chiar în celulele epidermei, care mor în cîteva ore, sau la soiurile de cartof rezistente la mană, unde moartea se petrece după 38—48 de ore. Mecanismul acestei reacţii violente constă în acumularea rapidă a produşilor de oxidare a fenolilor, datorită intensificării activităţii polifenoloxidazei, cum s-a arătat mai sus, sau acumularea de amoniac, de asemenea toxic, ca rezultat al intensificării oxidării aminoacizilor de către d—aminoacidoxidaza.

MICROELEMENTE, ANTICORPI, BACTERIOFAGI

Plantele dispun şi de alte posibilităţi de apărare. Se ştie că administrarea de îngrăşăminte le măreşte rezistenţa la boli, mai ales prin faptul că le măreşte vigurozitatea, în general. În ultimul timp s-a dat mare atenţie, în legătură cu aceasta, microelementelor. Acestea duc în unele cazuri atît la mărirea rezistenţei la unele boli, cît şi la mărirea recoltei.

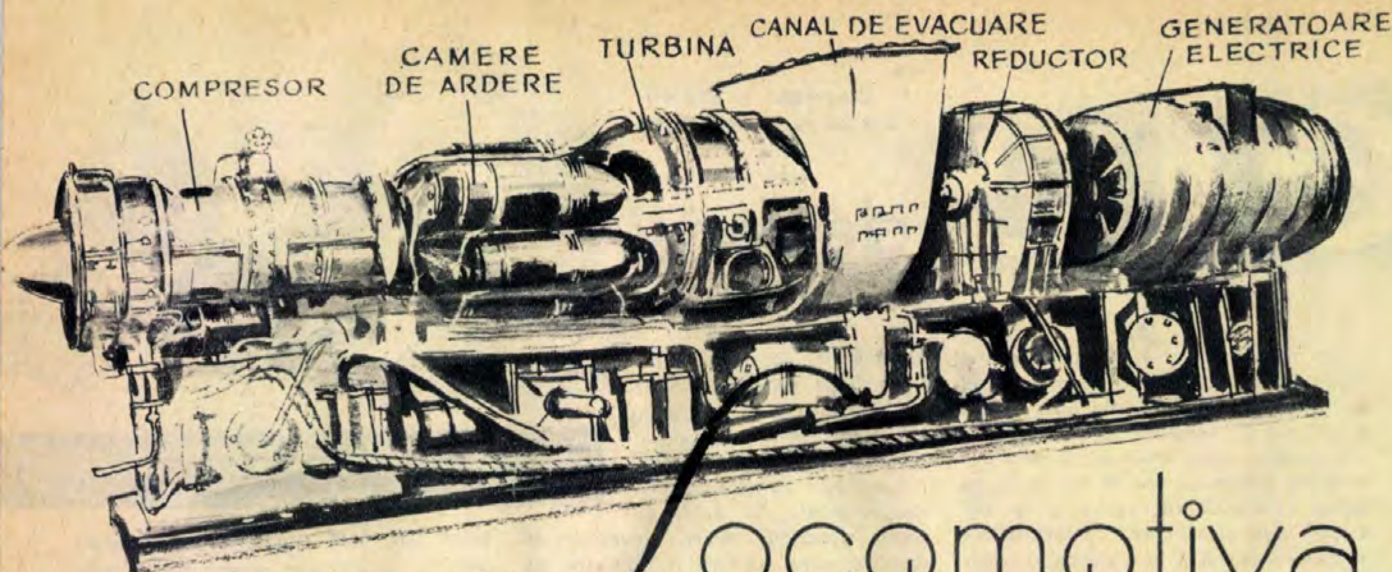
O problemă neclarificată încă este aceea a posibilităţii existenţei anticorpilor, aşa cum există la organismele animale. Există fapte experimentale care certifică existenţa unor „inhibitori" specifici, analogi anticorpilor. Oricum, faptul cîştigării unei rezistenţe în urma unei infecţii repetate este bine cunoscut, ca, de exemplu, în cazul bacteriei Agrobacterium tumefaciens, care nu mai produce tumori la crizanteme superinfectate, sau în cazul lui Bacillus pyocyaneus inoculat repetat la varză.

Foarte interesant este fenomenul bacteriofagiei, descoperit relativ recent şi în cazul paraziţilor vegetali. Astfel, la sfeclă, din tumori provocate de Agrobacterium tumefaciens s-a izolat un bacteriofag specific, adică un principiu dizolvant al bacteriei patogene, specific acesteia. Culturile de bacterii tratate cu acest bacteriofag specific nu au mai putut produce tumori. De asemenea, din morcovii putreziţi în urma infectării cu Erwinia carotovora s-a izolat un bacteriofag ce produce dizolvarea bacteriei chiar în diluţie de 1 : 10^9.

S-au arătat principalele căi naturale de apărare a plantelor. Cunoaşterea acestor mecanisme naturale de apărare stau la baza multor procedee artificiale de protejare a plantelor. Protejarea culturilor agricole de bolile ce le ameninţă se şi face pe scară mult mai largă şi cu o eficacitate mult mai mare ca în trecut. Aplicarea măsurilor de protecţie, de profilaxie în special, şi creşterea continuă a eficacităţii lor constituie o sarcină de frunte atît a ştiinţei, cît şi a practicii. La acest grad înalt de protecţie a culturilor agricole se va ajunge prin rodnica legătură ce există şi se dezvoltă a teoriei cu practica.

Iată cum infectează ciuperca Botrytis cinerea frunzele de măzăriche sălbatică. După căderea sporului pe suprafaţa frunzei, el germinează, emiţînd un filament de infecţie. Acesta străpunge cuticula în mod mecanic, şi astfel pătrunde în interiorul frunzei





Locomotiva cu turbină cu gaze

În toate țările se duce o luptă susținută pentru a înlocui locomotiva cu aburi prin alte mașini cu randament mai bun și de puteri mai mari.

În U.R.S.S., încă din anul 1959, nu se mai construiesc locomotive cu aburi.

Locomotiva cu aburi poate fi înlocuită prin locomotive electrice, locomotive diesel și locomotive cu turbină cu gaze.

Din cauza investițiilor foarte mari, introducerea tracțiunii electrice este rentabilă numai pe liniile de mare trafic sau acolo unde se dispune de energie electrică multă și ieftină. Pentru liniile de trafic mai redus, precum și pe liniile de mare trafic pînă în momentul electrificării, sau acolo unde condițiile nu permit electrificarea, se recomandă folosirea locomotivelor cu turbină sau motoare diesel.

Prețul pe CP al locomotivei cu turbină este cu peste 25 la sută mai redus decît al locomotivei diesel, iar greutatea pe CP este de 1,5 ori mai mică.

Locomotiva cu turbină cu gaze are un randament mai mic decît locomotiva diesel, însă folosește un combustibil mai ieftin — păcura. În prezent se fac încercări de folosire a cărbunelui. În cazul cînd se va utiliza cărbunele și turbina cu gaze cu generator cu pistoane libere se vor atinge randamente în jur de 40 la sută, devenind astfel superioară oricărei alte instalații.

Cu turbina cu gaze ca motor se pot realiza puteri unitare foarte mari (de ordinul a 7 000—8 000 CP) într-un gabarit foarte redus. Lungimea unei astfel de locomotive este de 36,4 m (cu tender 50,5 m) și are o greutate de 408 tone. O locomotivă diesel de 7 000 CP ar avea lungimea de 78 m și greutatea de 550 de tone.

Calea ferată și fremul locomotivei sînt mult mai puțin solicitate, deoarece lipsesc forțele de inerție caracteristice pentru motoarele cu pistoane cu mișcare alternativă.

Cutia locomotivei este împărțită în trei compartimente: cabina postului de comandă cu aparatele de comandă și camera de înaltă tensiune, amplasată în față, compartimentul de la mijloc, cuprinzînd turbina cu gaze, reductorul, generatorul principal, sistemul de alimentare cu combustibil și sistemul de ungere, precum și rezervorul de combustibil, și partea din spate cu generatorul auxiliar, compresorul și ventilatoarele pentru răcirea motoarelor de tracțiune.

Conducerea locomotivei se poate face de la ambele capete.

Locomotiva cu turbină realizată de Uzinele „Kolomna" din U.R.S.S. are o construcție originală a acoperișului, care este demontabil și permite demontarea și ridicarea cu ușurință a elementelor din interior.

S-a prevăzut o izolație specială a cabinei împotriva zgomotului. Cutia se sprijină pe două boghiuri, fiecare cu cîte 3 osii cu balansier, permițînd un mers foarte liniștit.

Turbina este construită după cea mai simplă schemă, montată pe același ax cu compresorul.

Aerul este aspirat printr-o instalație specială de filtrare prin acoperiș într-un compresor cu 12 trepte, unde este comprimat la 6 atm. și 235°C. Apoi el intră în șase camere de ardere dispuse circular, în care se pulverizează combustibilul.

Inițial, turbina este pornită cu un combustibil mai ușor (motorină), aprinderea făcîndu-se prin bujii speciale montate în trei camere de ardere. După pornire, aceste bujii sînt scoase din zona de ardere cu ajutorul unor cilindri pneumatici.

Introducerea combustibilului în camerele de ardere se face cu pompe de injecție și injectoare. În zona de ardere, temperatura este de cca. 1 500—2 000°C și deci paletele turbinei n-ar putea rezista; de aceea, gazele se amestecă cu aer rece, reducîndu-se temperatura la 727°C. Acest amestec intră în paletele turbinei, energia gazelor transformîndu-se în energie mecanică. Jetul de gaze dirijat asupra paletelor turbinei își schimbă direcția și imprimă o mișcare circulară rotorului turbinei pe care sînt montate paletele. În acest fel, trecînd din treaptă în treaptă, gazele cedează energia paletelor, iar apoi sînt evacuate printr-un dispozitiv tot prin acoperiș.

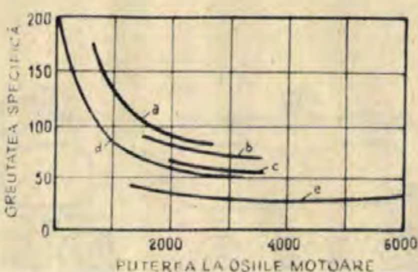
O parte din lucrul mecanic produs se cheltuiește pentru punerea în mișcare a compresorului, restul fiind consumat de generator, care produce energia electrică necesară motoarelor de tracțiune.

Turbina realizează o turație de 8 500 ture/minut, care este redusă cu ajutorul unui reductor pînă la 1 600 de ture/minut, cît este necesar pentru generatorul principal.

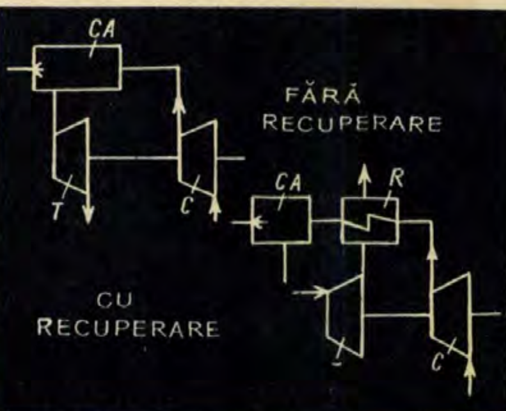
Curentul electric este furnizat motoarelor electrice de tracțiune care acționează osiile locomotivei.

Pentru lucrul de manevră și pentru pornirea turbinei cu gaze este prevăzut un motor diesel.

Greutatea pe CP a unor tipuri de locomotive: a — locomotive cu aburi; b — locomotive diesel electrice; c — locomotive diesel-hidraulice; d — locomotive cu turbine cu gaze și transmisie electrică; e — locomotive electrice de curent alternativ



Instalația cu ardere sub presiune constantă



PLASTICE
ȘI HORTICULTURA

Conf. univ.
BUJOR MĂNESCU

rioară a serelor, contribuind la ridicarea temperaturii cu 7—8°C în comparație cu serele de sticlă necăptușite. Înlocuirea sticlei cu mase plastice permite reducerea considerabilă a consumului de oțel și lemn (cu 50—60 la sută) și asigură amenajarea unor sere simple, ușor de montat și demontat, cu un coeficient de penetrabilitate a luminii foarte ridicat — 80—85 la sută. Serele acoperite cu polietilenă sau laminate poliesterice creează un climat favorabil plantelor, asigurînd producții ridicate — 15 kg de tomate la metrul pătrat și 22—25 kg de castraveți și o rotație rațională a culturilor în tot timpul anului.

O altă întrebuințare a maselor plastice o constituie protejarea culturilor timpurii în cîmp contra brumelor și temperaturilor scăzute și plantarea lor mai timpurie. Aceasta permite obținerea cu 20—30 de zile mai devreme a legumelor pretențioase la căldură (tomate, castraveți, ardei, vinete) în comparație cu culturile neprotejate. Un mare avantaj al adăposturilor ușoare este posibilitatea folosirii lor temporare, după necesitate. Primăvara, o dată cu stabilirea timpului frumos, foliile din polietilenă sau laminate poliesterice se strîng și se depozitează în magazii pînă în toamnă, cînd se pot folosi din nou.

Adăposturile se amenajează în felul următor. Peste culturile plantate se pun nuiele din salcie sau alun înfipte cu capetele în sol, formînd arcuri de cerc. Pe acest schelet improvizat se întinde folia de polietilenă sub formă de coviltir. Fixarea foliei se face prin acoperirea ei cu pămînt la margine sau cu ajutorul unor bucăți de lemn de care se prind marginile foliei de ambele părți ale adăposturilor.

Folosindu-se adăposturile din polietilenă, s-au obținut producții foarte timpurii la tomate: 17 000 kg/ha la cultura protejată, față de 9 400 kg/ha la cultura neprotejată. La conopidă s-a obținut o producție de 12 500 kg/ha la cultura protejată și numai 2 500 kg/ha la cultura neprotejată, pentru primele două recoltări.

Firele de relon sau polipropilenă etirată se folosesc la confecționarea spalierilor verticali și orizontali, necesari la susținerea tomatelor cultivate în seră și cîmp. Firele de relon se dovedesc superioare sforii de Manilla, fiind mai rezistente, se pot dezinfecta cu ușurință și umbresc mai puțin plantele din seră. Ele permit să se facă o economie de 20—30 la sută la spalieri.

Polietilena și policlorura de vinil sub formă de folii de diferite grosimi se folosesc cu succes la ambalarea și păstrarea temporară a legumelor. Masele plastice împiedică schimbul de gaze din atmosferă, limitînd cantitatea de oxigen din interiorul ambalajului și feresc produsul de pierderea apei. Astfel, cartofii transportați sau păstrați în saci de polietilenă au pierdut în timp de 17 zile numai 2,3 la sută din greutatea inițială, pe cînd cei păstrați în saci de hîrtie — 4,2 la sută.

Pentru legumele a căror păstrare poate fi efectuată pe timpul iernii la temperaturi mai scăzute, cum este cazul verzii, păstrarea se poate face în depozite simple, executate din plăci de viniplast, montate pe cadre de lemn.

În pomicultură, masele plastice se utilizează pentru confecționarea unor benzi spirale pentru învelirea trunchiului pomilor împotriva rozătoarelor. Aceste benzi se execută din policlorură de vinil, avînd lățimea de 5—6 cm. Culoarea cea mai convenabilă este cea albă sau gri, deoarece reflectă razele solare și nu se ridică prea mult temperatura.

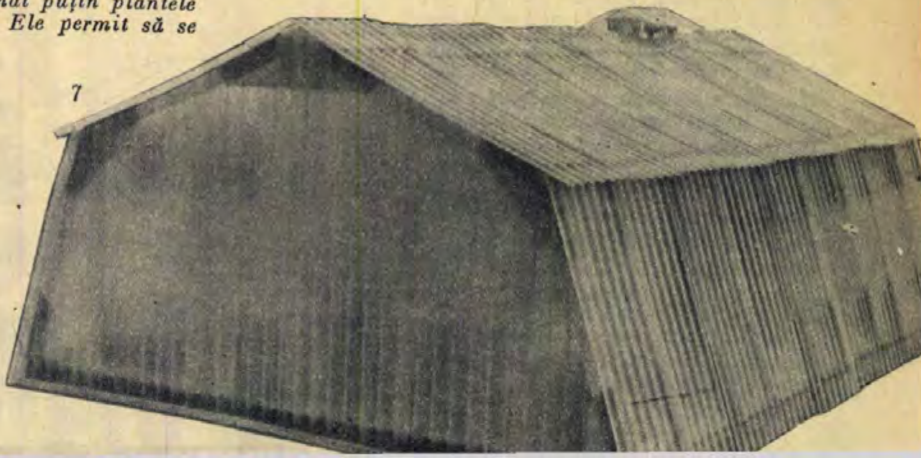
La irigarea culturilor se obțin rezultate foarte bune prin folosirea aspersoarelor din mase plastice, mai ales în sere și răsadnițe. Aceste aspersoare se montează pe toată lungimea serei sau răsadniței din 2 în 2 m, asigurînd o ploaie fină și un udat uniform. Prin acest procedeu se face o reducere a forței de muncă de 8 ori în comparație cu udatul prin furtun pe brazde.

În cîmp udatul se poate face cu ajutorul tuburilor flexibile, cu diametrul între 5 și 20 cm, prevăzute cu orificii din 13 în 13 cm. Ele se așază între rîndurile de plante și se racordează la conducta principală. Apa iese din tub sub formă de jeturi. După udat, ele se pot aduna și depozita sau monta în alt loc.

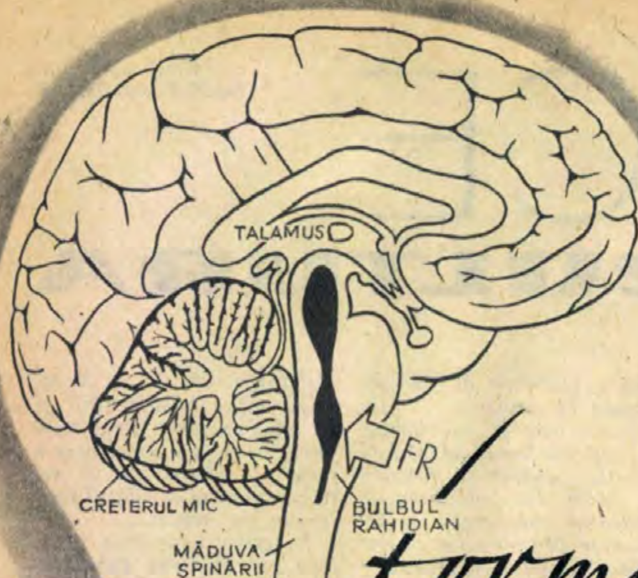
Folosirea maselor plastice în horticultură nu se epuizează numai cu întrebuințările enumerate mai sus. Industria noastră în plină dezvoltare produce noi tipuri de mase plastice, mai rezistente, mai ieftine și cu posibilități multiple de folosire.

Extinderea pe scară largă în gospodăriile agricole socialiste a maselor plastice, folosirea lor pe suprafețe tot mai mari reprezintă un mijloc important în obținerea de producții de legume și fructe mai mari, eșalonate pe o perioadă mai îndelungată în timpul anului.





1. Construcții joase, executate din panouri de laminate poliesterice. 2. Cultură de crizanteme într-o seră din mase plastice. 3. Protejarea culturilor în cîmp. 4. Interiorul unei sere acoperite cu mase plastice. 5. Cultură de roșii. 6. Răsadniță acoperită cu mase plastice. 7. Seră executată din mase plastice



formația reticulată

R. FLORU
candidat în științe medicale, director-adjunct al Institutului de psihologie al Academiei R.P.R.

Dacă ar trebui să semnalăm în puține cuvinte cunoștințele mai importante intrate în ultimele două decenii în patrimoniul fiziologiei sistemului nervos central, pe prim plan se situează cele privitoare la existența în interiorul creierului a unei regiuni centrale — formația reticulată — care mijlocește interacțiunea aparatelor senzoriale și motorii, a sistemelor de recepție și sistemelor efectoare.

Formația reticulată sau substanța reticulată contribuie în mod esențial la creșterea sau scăderea activității unor regiuni întinse ale creierului, asigurînd în acest mod starea de veghe, menținerea atenției, a poziției corpului și participînd fără nici o îndoială la elaborarea și păstrarea legăturilor noi formate — reflexele condiționate.

Datorită legăturilor nervoase multiple, formația reticulată influențează regiunile cerebrale legate de funcțiile glandelor endocrine, participă la componența afectivă, emoțională, a reacțiilor de adaptare și este la rîndul său supusă multiplelor influențe nervoase și humorale.

Iată în cîteva cuvinte rolul general al unei formații nervoase descrise anatomic încă acum 50 de ani de Ramon Y. Cajal, dar a cărei semnificație funcțională a fost descifrată de-abia în ultima vreme.

În structura generală a creierului, formația reticulată este reprezentată printr-o grupare aparent difuză de celule și fibre nervoase, care se întinde de la partea inferioară a bulbului rahidian pînă în regiunea subtalamică.

Imensa majoritate a celulelor reticulate au ramificații scurte. Influxul nervos ajuns în această regiune cuprinde în scurtă vreme foarte numeroase celule nervoase, care prin legăturile lor își exercită influențele atît asupra formațiilor nervoase situate mai jos (măduva spinării), cît și asupra etajelor superioare (hipotalamusul, talamusul, scoarța cerebrală).

Prin legăturile sale cu măduva spinării, formația reticulată influențează tensiunea mușchilor și postura, prin cele cu hipotalamusul influențează funcțiile endocrine și ale organelor interne, iar prin cele cu talamusul, ganglionii bazali și scoarța cerebrală influențează funcțiile motorii, senzoriale și intelectuale.

Cunoașterea rolului formației reticulate a fost posibilă datorită perfecționării mijloacelor tehnice de stimulare și înregistrare a fenomenelor electrice care au loc în diferite regiuni ale sistemului nervos.

Studiul regiunii talamice s-a făcut cu ajutorul unor electrozi fini (sîrme de cupru, argint etc.) montați la un aparat stereotaxic, care, pe baza calculării diametrului vertical frontal și lateral, pot ghida pătrunderea electrodului în orice regiune a creierului. Cu ajutorul acestor electrozi se pot excita electric diferite puncte ale sistemului nervos sau se pot înregistra modificările activității electrice a creierului în diferite stări; înregistrările se fac pe un electroencefalograf sau oscilograf catodic.

Celelalte metode de fiziologie (înregistrarea activității motorii, a secreției glandulare etc.) sau biochimie (dozarea diverselor constante) completează informațiile care se obțin în urma excitării diferitelor regiuni ale creierului.

Cercetările asupra activității electrice a creierului au demonstrat existența unor legături precise între comportamentul omului sau animalului și electroencefalograma (EEG) sa. Așa, de pildă, EEG a unui animal adormit este alcătuită din unde lente, cu amplitudine mare; în starea de veghe, undele sînt rapide și amplitudinea scade.

În 1949, Moruzzi și Magoun demonstrează că dacă se excită cu curent electric formația reticulată a unui animal adormit (somn natural sau anestezic), acesta se trezește (ridică capul, mișcă ochii etc.); electroencefalograma prezintă tabloul trecerii de la somn la veghe: undele devin frecvente și au amplitudine scăzută. Acest răspuns electroencefalografic corespunzător trezirii animalului a fost denumit „reacție de trezire".

Dacă se distruge prin electrocoagulare formația reticulată, animalul doarme nemișcat aproape tot timpul, iar EEG prezintă tabloul caracteristic somnului.

Faptul că stimularea formației reticulate produce trezirea arată că din această regiune poate fi activat întregul creier, dar faptul că prin lezarea aceleiași formații se determină somnolența și imobilitatea demonstrează că formația reticulată își exercită acțiunea sa activatoare în

SOMN

EXCITAȚIA NERVULUI AUDITIV













permanentă, tonic, cu alte cuvinte este indispensabilă păstrării cunoştinţei şi deci a substratului tonic necesar relaţiilor organismului cu mediul înconjurător.

Dar această formaţie reticulată nu funcţionează de sine stătător. Un sunet puternic, o lumină, un excitant tactil etc. pot produce „reacţia de trezire" la fel ca şi excitarea directă a formaţiei reticulate. Cercetările amănunţite au arătat că toţi aceşti stimuli naturali produc reacţia de trezire prin intermediul formaţiei reticulate. Dacă aceasta este distrusă, excitaţiile senzoriale, deşi ajung pînă la scoarţa cerebrală, nu sînt capabile să „trezească" animalul nici electric, nici comportamental.

Prin urmare, formaţia reticulată reprezintă o regiune a sistemului nervos central care, prin legăturile sale cu organele de simţ, pe de o parte, iar, pe de altă parte, cu centrii nervoşi superiori, asigură menţinerea stării de veghe a unui tonus de excitabilitate optimă a scoarţei cerebrale.

Influenţa formaţiei reticulate asupra creierului este nu numai de ordin general — asigurarea unui fond de excitabilitate necesar activităţii normale, elaborării de noi legături (reflexe condiţionate), menţinerii atenţiei, orientării în spaţiu —, dar şi de ordin selectiv. Cercetări numeroase, între care amintim pe cele efectuate în ţara noastră în Institutul de neurologie „I.P. Pavlov" şi la Institutul de fiziologie „D. Danielopolu", au demonstrat rolul formaţiei reticulate în percepţia senzorială. Stimularea sistemului reticulat măreşte posibilităţile de discriminare senzorială.

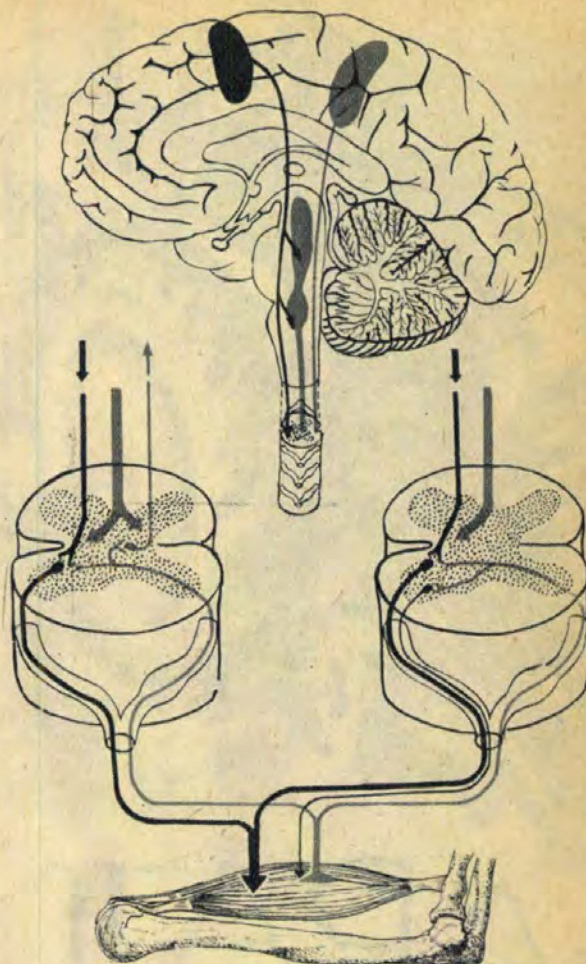
În cercetări recente, noi am demonstrat că mecanismul de menţinere a tonusului formaţiei reticulate poate fi pus în acţiune în mod reflex condiţionat: prin asocierea unui semnal cu stimularea directă sau indirectă a formaţiei reticulate am obţinut ca semnalul singur să reproducă efectul stimulării reticulate.

Influenţînd formaţii nervoase care controlează mişcările voluntare sau automate, secreţia glandelor sau procesele psihice, formaţia reticulată este la rîndul său supusă influenţelor humorale sau nervoase cu punct de plecare în compoziţia sîngelui sau în activitatea centrilor nervoşi superiori. Aşa, de exemplu, stimularea anumitor regiuni ale scoarţei cerebrale poate intensifica activitatea formaţiei reticulate.

În prima etapă a cunoştinţelor noastre, formaţia reticulată a fost privită ca un sistem global de amplificare a stimulilor care merg de la periferie spre centru. În acest sens, I.P. Pavlov vorbea despre activitatea centrilor subcorticali, care tonizează scoarţa cerebrală. Acest rol tonigen nu epuizează însă rolul şi legăturile multiple ale formaţiei reticulate cu sistemele senzoriale şi motorii.

Modificările permanente ale mediului exterior determină răspunsuri de adaptare a organismului. La baza acestor răspunsuri stau reacţii generale, cum ar fi nivelul stării de veghe, reacţia de orientare, atenţia involuntară, precum şi reacţii mai fine legate de modalitatea senzorială specifică sau de mişcările voluntare.

Formaţia reticulată participă atît la organizarea reacţiilor generale, cît şi la modularea celor fine, constituind astfel un mecanism indispensabil adaptării animalelor superioare la mediu.



Substanţa reticulată poate interveni modificînd şi mişcările reflexe şi voluntare. Nervi sensibili (desenaţi în gri) conduc excitaţia de la periferie la aria senzitivă din creier. Nervi motori (în negru) conduc impulsurile de la aria motorie la muşchi. Ambele trasee au legături cu substanţa reticulată care poate uşura sau frîna răspunsul

TREZIRE Pisica este trezită de sunetul unui clopoţel. Stimulii auditivi ajung la substanţa reticulată şi auditivă din creier. Datorită efectului de activare se produc trezirea animalului şi o activitate motorie a lui

















ARĂTURILE de toamnă

Ing. VICTOR BÎRNAURE

Pe lîngă pregătirea terenului în vederea semănatului, o dată cu aratul se realizează o serie de alte obiective ale căror urmări concură la obținerea unor recolte cît mai mari de la plantele de cultură.

Efectul vizibil al aratului îl constituie tăierea pe verticală și pe orizontală a unei porțiuni de la suprafața solului, numită brazdă, dizlocarea, răsturnarea, mărunțirea și amestecarea acesteia.

Răsturnarea solului se face în măsură mai mare sau mai mică după tipul piesei active a plugului care o efectuează, numită cormană. Prin răsturnare, chiar parțială, se scot mai la suprafață o parte dintre substanțele din sol care fuseseră transportate (spălate) mai înspre adîncime de apa infiltrată în sol, proces cunoscut sub numele de levigare. Din acest punct de vedere, aratul ar trebui să se facă cît mai adînc. Greutățile tehnice de realizare a acestui lucru, dar mai ales anumite particularități ale solului, limitează adîncimea brazdei la valori ce variază pentru plantele de mare cultură în general între 25 și 35 cm. Este vorba de faptul că nu trebuie să se scoată la suprafață straturi moarte de pămînt, sărace în microorganisme și humus, în care se creează condiții mai puțin prielnice pentru viața plantelor.

O altă urmare a răsturnării solului constă în îngroparea resturilor plantelor (miriștea), care prin mineralizare eliberează elemente nutritive pentru plante. În anumite situații, cînd în stratul arat se găsește mai puțin aer, procesele de transformare a resturilor organice îngropate sînt de natură anaerobă și duc la formarea humusului.

Tot ca efect al inversării stratului arabil este scoaterea la suprafață a unor dăunători care pier în condițiile nepotrivite ce li se creează (uscăciune, ger etc.), precum și distrugerea rădăcinilor sau rizomilor unor buruieni perene. Semințele buruienilor îngropate la mare adîncime nu mai germinează sau germinînd nu au suficientă rezervă nutritivă pentru a scoate tulpina la suprafață. Astfel, gradul de îmburuienire a solului arat este mult redus în comparație cu terenul nearat sau cel arat superficial.

Mărunțirea constă în formarea de agregate de sol mai mici sau mai mari, microagregate și respectiv macroagregate. Ideal ar fi ca agregatele să fie de mărimi cuprinse între 1 și 10 mm, situație în care solul are cele mai bune însușiri în legătură cu apa și aerul, procesele de acumulare a substanțelor nutritive în formă solubilă, accesibile plantelor de cultură fiind cele mai favorabile.

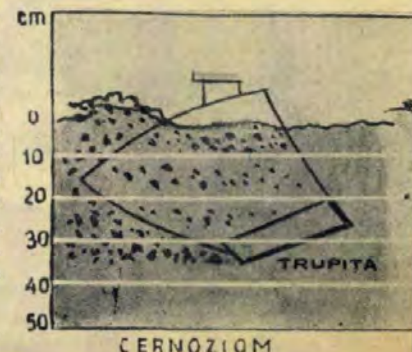
Mărunțirea solului nu trebuie să fie neapărat un efect imediat al aratului. Bulgării și bolovanii care rămîn în urma plugului se sfărîmă în timp, cu atît mai repede și mai bine cu cît variațiile de îngheț și dezgheț, de umezire și uscare sînt mai dese și mai mari. Din acest punct de vedere, este indicat ca intervalul de la arat pînă la semănatul unei plante de cultură să fie cît mai mare.

Ca o consecință a mărunțirii solului, între agregate se formează spații mai mari (spații necapilare) decît în solul inițial nearat, solul afînîndu-se și căpătînd un volum mai mare. Afînarea solului are importanță deosebită pentru crearea unor condiții cît mai favorabile plantelor de cultură.

În solul afînat, apa din precipitații se infiltrează mult mai ușor decît în solul tasat, nearat. Pe lîngă rezervele mai mari de apă din stratul arat, se acumulează o cantitate sporită și în straturile mai adînci. Această apă reținută durabil în sol este folosită de plante în intervale mai secetoase de-a lungul perioadei de vegetație. Pe lîngă posibilitățile de infiltrare a apei, trebuie remarcat și faptul că pierderea apei prin evaporare este mai redusă pe terenurile arate, tocmai datorită afînării, distrugerii spațiilor capilare continue, împiedicîndu-se astfel ascensionarea apei pînă la suprafață.

Numeroși cercetători s-au ocupat de regimul apei în solurile arate comparativ cu solurile nearate. Capacitatea solului pentru apă crește prin afînare de 1,5 —1,8 ori. Studiindu-se gradul de infiltrare a apei, s-a constatat că în solul afînat, prin arătură, se infiltrează de 5—7 ori mai multă apă decît în același sol nearat. Din contră, pierderea apei prin evaporare este de 5—6 ori mai pronunțată în terenurile nearate. Cercetătorul sovietic Ismailski arată că în solul arat se acumulează de 2—2,5 ori mai multă apă decît în solul nearat. Cantitativ, această diferență se exprimă prin valori ce variază între 400 și 600 tone de apă la hectar într-o perioadă de 3—4 luni.

Pătrunderea aerului în solul afînat creează condiții favorabile pentru activitatea microorganismelor din sol, care descompun substanțele organice, eliberînd elemente de hrană sub formă de compuși sim-



pli, accesibili plantelor de cultură.

Cercetările au arătat că în solurile arate (afînate) de-a lungul unui an cantitatea de azot sub formă de nitraţi a fost de 56—141 de ori mai mare decît pe aceleaşi soluri nearate.

Înseşi substanţele rezultate în urma unor asemenea procese aerobe (acidul azotic, bioxidul de carbon) intervin în diferite reacţii chimice din sol, rezultînd compuşi chimici ce conţin elemente solubile pentru plante, ca fosforul, potasiul, calciul.

Bacteriile din sol care fixează azot atmosferic (azotobacter) activează în condiţii de aerobioză. Afînarea solului stimulează germinaţia plantelor prin prezenţa oxigenului, ca şi prin pătrunderea mai uşoară a căldurii la seminţe. După răsărire, rădăcinile plantelor pătrund şi se ramifică mai repede în sol. Nutriţia plantelor este mult mai bună datorită prezenţei aerului. Cu condiţia ca spaţiul necapilar să nu depăşească anumite limite (50—60 la sută din totalul spaţiilor din sol), afînarea solului are efecte pozitive, contribuind simţitor la mărirea producţiei agricole.



Cantitatea de apă ce se pierde din sol de pe suprafaţa de 1 ha cînd aratul nu se face la timp

Amestecarea brazdei are drept consecinţă omogenizarea stratului arat în ceea ce priveşte mărimea agregatelor, repartizarea microorganismelor, materiei organice şi a altor compuşi din sol.

În plus faţă de cele spuse, o dată cu aratul este prilejul cel mai potrivit pentru încorporarea în sol a îngrăşămintelor organice şi minerale, care se amestecă bine cu pămîntul din stratul arat, se solubilizează pînă la semănat şi sînt mai bine folosite de plantele de cultură.

★

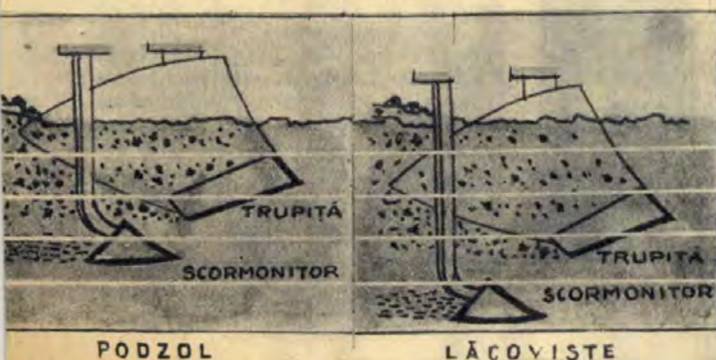
Din cele arătate se desprinde concluzia că efectele aratului sînt cu atît mai pronunţate cu cît această lucrare se face mai din timp. Termenul calendaristic la care se ară este impus în primul rînd de epoca la care se recoltează planta premergătoare. După plantele cu recoltare timpurie (iunie-iulie), se efectuează arăturile de vară; după porumb, floarea-soarelui, sfeclă, ricin, cartofi tîrzii ş.a., plante ce se recoltează în lunile septembrie-octombrie, se execută arături de toamnă.

Arăturile de toamnă se fac fie pentru a semăna imediat (grîu, borceag, orz, secară masă verde), fie în vederea semănatului din primăvara viitoare.

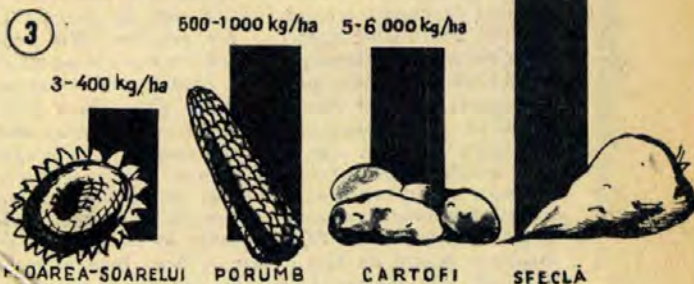
Principalele particularităţi ale aratului în vederea semănatului imediat sînt lipsa bolovanilor mari şi gradul mai redus de înfoiere (afînare) care trebuie să existe în preajma semănatului.

Pentru a preveni scoaterea bolovanilor, trebuie căutată cea mai potrivită adîncime. Uneori, în loc să arăm la 28—30 cm se poate ara şi mai în faţă, însă nu sub 20 cm. Dacă se asigură fertilizarea solului, făcută o dată cu executarea arăturii, şi lucrări corespunzătoare de îngrijire, se pot obţine recolte bune şi pe terenurile arate la 20 cm.

Adîncimea arăturii pe diferite tipuri de sol



Sporul de producţie obţinut la diferite plante de cultură prin efectuarea arăturii de toamnă, în comparaţie cu aratul în primăvară



În cazul în care arătura este bolovănoasă, bolovanii trebuie să fie neapărat distruşi, sfărîmaţi. Consiliul Superior al Agriculturii recomandă ca această operaţie să se facă cu tăvălugi inelari sau netezi şi cu grapa cu discuri, repetîndu-se lucrarea chiar de mai multe ori dacă este nevoie.

Neglijînd sfărîmarea bolovanilor, colectiviştii din G.A.C. Miraslău, raionul Aiud, au obţinut în anul 1962 de pe o suprafaţă de 13 ha o producţie de grîu cultivat după sfeclă de numai 1 700 kg la hectar, în timp ce de pe suprafaţa bine pregătită în vederea semănatului grîului (tot după sfeclă) au recoltat cîte 3 702 kg/ha.

Cînd arătura este prea înfoiată, ea se aşază prin tăvălugire.

Dacă nu se poate ara, iar culturile după care urmează grîul au fost prăşitoare bine îngrijite (porumb, sfeclă), atunci se poate lucra terenul cu grapa cu discuri de 2 ori, după care se seamănă. Din contra, dacă sînt buruieni este bine ca mai înainte să se discuiască terenul, cu care ocazie se dau şi îngrăşăminte chimice, după aceea efectuîndu-se aratul.

Cele mai mari suprafeţe se ară însă în toamnă în vederea semănatului din primăvara viitoare. În această situaţie nu mai constituie o problemă faptul că arătura este bolovănoasă, deoarece peste iarnă bulgării se sfărîmă. Avantajele aratului de toamnă faţă de aratul de primăvară sînt foarte mari: se acumulează cantităţi mult mai mari de apă şi substanţe nutritive, se distrug mai multe buruieni, se fărîmiţează mai bine solul, se asigură semănatul în timpul optim şi în condiţii agrotehnice superioare. O dată cu arătura de toamnă, pentru însămînţările de primăvară se încorporează în sol şi îngrăşămintele, dintre care cea mai mare importanţă o prezintă gunoiul de grajd. Astfel, s-a dovedit că fiecare vagon de gunoi de grajd îmbogăţeşte solul cu 54 kg de azot, 25 kg de fosfor şi alte substanţe care sporesc producţia de porumb cu peste 500—600 kg la hectar.

Adîncimea arăturii de toamnă este determinată de tipul de sol. După recomandările Institutului central de cercetări agricole, pe cernoziomuri, soluri care au un strat gros cu humus la suprafaţă, se va ara adînc la 28—30 cm. Pe podzoluri şi terenuri podzolite se va ara pînă la adîncimea stratului cu humus (20—25 cm). Plugurilor li se vor ataşa la fiecare trupiţă scormonitoare pentru a afîna solul încă 10—15 cm. La fel se va face aratul pe terenurile sărăturoase, pentru a evita scoaterea la suprafaţă a unor straturi de pămînt mai bogate în săruri.

Lăcoviştile, soluri cu un strat foarte gros de humus, vor fi arate cît mai adînc şi întotdeauna ataşîndu-se şi scormonitoare care să mobilizeze sub nivelul brazdei un strat de 12—15 cm (fig. 2).

Pe terenurile în pantă, aratul se va face de-a lungul curbelor de nivel, alternînd adîncimea, pentru a se crea valuri, cu scopul de a împiedica scurgerea apei pe pante şi erodarea solului.

Efectul arăturii adînci de toamnă în comparaţie cu cel al arăturilor de primăvară este atît de mare asupra producţiei diferitelor plante de cultură (fig. 3) încît nici o suprafaţă de teren, cît de mică, nu trebuie să rămînă nearată pînă la venirea iernii.

taina la cea de a treia

Londra, 15 mai 1894

Stimate domnule Ramsay,

Vă apreciez ca remarcabil om de știință. M-am hotărît să mă adresez dv. spre a vă semnala o problemă ce mi s-a ivit în cursul cercetărilor pe care le efectuez în domeniul greutăților specifice ale gazelor. Mă preocupă mult această problemă și simt că nu mă voi putea liniști pînă cînd nu voi găsi soluția ei. Iată despre ce este vorba: am izolat din aer azotul și i-am determinat greutatea specifică. Am constatat că un litru de azot din aer cîntărește 1,257 g. Am preparat azot și pe cale chimică, prin încălzirea azotatului de amoniu. Un litru din azotul obținut astfel cîntărea 1,251 g. După cum puteți observa, domnule Ramsay, o diferență de 6 unități la cea de-a treia zecimală. M-am gîndit la început că este la mijloc o eroare de lucru. Am refăcut însă experiențele de multe ori, iar rezultatele au dovedit că nu am greșit nimic: aceeași diferență de 6 unități la cea de-a treia zecimală. Mă întreb cum este posibil ca același azot să aibă greutăți specifice deosebite atunci cînd este izolat din aer și atunci cînd este obținut pe cale chimică. Aș fi fericit, domnule Ramsay, dacă ați avea amabilitatea să-mi răspundeți ce părere aveți cu privire la cele de mai sus.

Aștept cu nerăbdare răspunsul dv.

Al dv. Rayleigh





Stimate domnule Rayleigh,

Am citit cu mult interes scrisoarea dv. din 15 mai. Am repetat experiențele dv. și am dat peste aceeași diferență la cea de-a treia zecimală între greutatea unui litru de azot izolat din aer și cel obținut pe cale chimică. Îmi cereți părerea cu privire la această diferență. Nu mă pot pronunța pînă cînd nu voi studia mai amănunțit această problemă. Impresia mea este însă că diferența semnalată de dv. este de natură să ducă la un mare triumf al științei. Vă propun să lucrăm în colaborare la această problemă. M-aș simți foarte măgulit dacă ați accepta această propunere.

Cu salutări, Ramsay

MAREA EXPERIENȚĂ

Scurt timp după aceea, fizicianul Rayleigh și profesorul de chimie Ramsay au început să lucreze împreună la dezlegarea tainei diferenței la cea de-a treia zecimală. Ei au întreprins o cercetare foarte minuțioasă a compoziției aerului. Astfel au constatat că, după înlăturarea completă a oxigenului și a azotului din aer, au obținut un mic rest, aproape de 1 la sută dintr-un gaz care nu se poate combina chimic cu nici un alt element. Ramsay și Rayleigh au putut astfel, pe baza lucrărilor lor comune, să anunțe în 1894 descoperirea unui nou component al aerului, a unui nou element pe care l-au numit, din cauza lipsei sale de reactivitate, argon (ceea ce în limba greacă înseamnă inactiv, inert).

Rayleigh declară: „S-a făcut lumină! Taina diferenței la cea de-a treia zecimală a fost dezlegată. Greutatea specifică a azotului a fost dezlegată. Greutatea specifică a azotului obținut din aer este mai mare decît a azotului pur din cauză că primul conține 1 la sută argon".

„Nu-mi dau seama de completa importanță a descoperirii noastre — spunea Ramsay —, dar sînt sigur că argonul va căpăta în viitor utilizări însemnate".

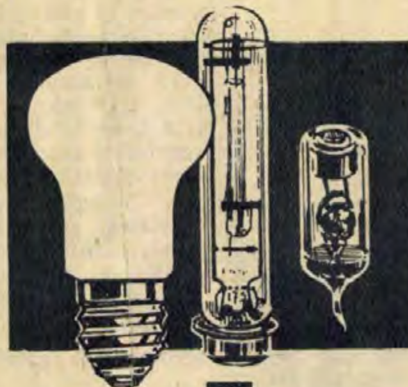
GAZUL DIN SOARE

În a doua jumătate a secolului trecut, oamenii de știință încercau să facă analiza chimică a compoziției Soarelui pe baza studiului spectrelor razelor de Soare. S-a constatat astfel că spectrele razelor de Soare conțin linii care nu corespundeau cu nici unul dintre spectrele elementelor cunoscute pe vremea aceea pe Pămînt. Prezența acestor linii a fost atribuită existenței în Soare a unui element nou, necunoscut pe Pămînt.

Heliu, aceasta fu denumirea dată noului element, după cuvîntul grecesc helios, care înseamnă soare. Cu aproape 30 de ani mai tîrziu s-a obținut, prin încălzirea mineralului rar cleveit, un gaz care se dovedi a fi identic cu heliul descoperit în Soare. Și astfel heliul a fost pus în evidență în soare mult înainte de a fi fost găsit pe Pămînt. Descoperirea heliului constituie un strălucit exemplu al nemărginitei puteri pe care o are știința.

Heliul se dovedi a fi, ca și argonul, un gaz inert, ce se găsește și în aer.

Cîțiva ani după descoperirea argonului și a heliului (în 1898) s-au separat din aer alte trei gaze inerte, care au căpătat tot denumiri grecești: neon (nou), cripton (ascuns) și xenon (străin). Cît de grea a fost descoperirea acestora se poate aprecia din faptul că un metru cub de aer conține, pe lîngă 9,3 litri de argon, doar 18 mililitri de neon, 5 mililitri de heliu, 1 mililitru de cripton și 0,08 mililitri de xenon.



Heliu, neon, argon, cripton, xenon formează laolaltă grupa O din tabelul lui Mendeleev, ceea ce, în afară de semnificația sa în ceea ce privește ordinea, indică și natura chimică specială a acestor elemente. Nici unul dintre acestea nu se combină chimic cu alte elemente, avînd deci valența nulă. Aceste gaze inerte încheie fiecare perioadă în tabelul lui Mendeleev.

URA — S-A FĂCUT LUMINĂ!

Aceasta fu exclamația lui Rayleigh cînd, împreună cu Ramsay, a descoperit argonul. De fapt, el nu bănuia pe vremea aceea că argonul descoperit va căpăta o strînsă legătură cu tehnica iluminatului de mai tîrziu.

S-a întunecat. Sînt cu gîndul alături de dumneata, stimate cititor. Bună seara! Te observ că ai aprins lumina. Lumina becului electric umple camera în care stai. Te-ai gîndit că becul electric este umplut cu argon?! Într-adevăr așa stau lucrurile. Mii de metri cubi de argon produși de către Uzinele chimice „9 Mai" din București iau drumul spre Fabrica de becuri electrice Fieni. Dacă becurile electrice nu ar fi umplute cu argon, randamentul luminos al becurilor ar fi mult mai scăzut, filamentul metalic din ele s-ar arde, becurile ar deveni neutilizabile într-un timp foarte scurt.

Frumoasă este capitala patriei noastre seara, după ce se aprind

diferenței zecimală

Ing. I. BERNEL

luminile. La efectul estetic al acestora, o contribuție însemnată este adusă de anunțurile și reclamele luminoase de diferite culori: roșii, albastre, galbene etc. Dar reclamele și anunțurile luminoase n-ar fi posibile fără gazele inerte. La trecerea curentului electric prin tuburi umplute cu aceste gaze, tuburile încep să lumineze destul de viu în culoarea roșie (dacă tubul este umplut cu neon), sau albastră (dacă tubul este umplut cu argon), sau gălbuie (dacă tubul este umplut cu heliu), sau albastru-violet (dacă tubul este umplut cu xenon).

Întreprinderile „Electrofar" și „Pavoazarea Capitalei" își dau osteneala să realizeze, cu ajutorul gazelor inerte, anunțuri și reclame luminoase estetice, de natură să informeze și să ajute publicul.

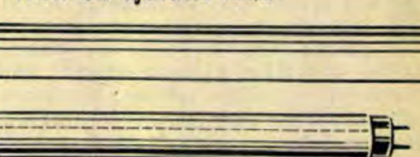
Lung și rodnic a fost drumul parcurs de omenire pentru realizarea luminii artificiale pînă la lampa electrică cu incandescență. Dar nici această ultimă invenție nu l-a mulțumit.

În primul rînd, deși culoarea luminoasă dată de lampa electrică cu incandescență este cu mult mai bună decît aceea a mijloacelor de iluminat dinainte, această lumină nu este la fel ca aceea a zilei, fiind, de aceea, obositoare pentru ochi. În al doilea rînd, o mare parte a energiei electrice folosite se transformă în căldură nefolositoare și numai foarte puțină în energie luminoasă.

Cum s-ar putea înlătura această risipă de energie, cum s-ar putea obține o lumină albă, ca a Soarelui? Încercînd să rezolve această problemă, oamenii de știință au pornit în căutarea luminii albe și reci.

Savanții sovietici au muncit ani de zile pentru a găsi rezolvarea acestei probleme. Și iată că în 1931 renumitul savant sovietic Serghei Ivanovici Vavilov împreună cu colaboratorii săi au găsit soluția: lămpile fluorescente, numite și luminescente, sau lămpile cu lumină de zi. Vavilov avu ideea îndrăzneață de a folosi pentru iluminat raze neluminoase: razele ultraviolete. Lampa fluorescentă este constituită dintr-un tub de sticlă acoperit pe dinăuntru cu o substanță fluorescentă care are interesanta proprietate că, primind și absorbind razele ultraviolete, începe să producă o lumină puternică, albă, ca a zilei, și rece.

Radiațiile ultraviolete din interiorul tuburilor fluorescente se produc cu ajutorul descărcărilor electrice în amestec de gaze inerte cu vapori de mercur.



Importante cantități de gaze inerte sînt folosite în țara noastră de către întreprinderea „Electrofar" din București pentru producția pe scară largă de lămpi fluorescente. În mai multe ramuri industriale din țara noastră (textilă, poligrafică etc.), în galerii de pictură, săli de expoziție, săli de sport, în unele vitrine și pe străzi, gazele inerte sînt prezente în lămpile care dau lumină ca de zi.

★

Aproape că nu există domeniu al tehnicii moderne a iluminatului care să nu folosească gaze inerte. Dar gazele inerte au și alte domenii interesante de utilizare. Să facem cunoștință cu cîteva dintre ele.

Heliul servește la prepararea așa-numitului „aer de heliu", în care azotul este înlocuit cu acest gaz. Alimentarea scafandrilor pentru respirație cu acest gaz permite o importantă prelungire a timpului lor de ședere sub apă și micșorează simțitor senzația de durere ce se produce la schimbarea de presiune.

„Aerul de heliu" a căpătat o mare însemnătate și din punct de vedere medical, deoarece densitatea sa este de aproximativ trei ori mai mică decît aceea a aerului obișnuit, astfel încît respirația cu acest aer se face cu mult mai ușor. În cazul asteniei, al sufocărilor și al altor boli cînd, fie chiar pentru scurt timp, o ușurare a respirației bolnavului îi poate salva viața, „aerul de heliu" a dat bune rezultate.



Timp îndelungat, heliul a rămas singurul gaz care nu putea fi lichefiat. În anul 1908 s-a reușit, în sfîrșit, să se transforme heliul în lichid. Prin evaporarea acestui lichid a fost obținută cea mai joasă temperatură de pe pămînt, temperatură pe care doar cîteva zecimi de grad o despart de zero absolut. Astfel, heliul a devenit un ajutător indispensabil pentru toate lucrările de cercetări la temperaturi foarte joase.

Iată, în sfîrșit, o utilizare foarte importantă a gazelor nobile care a început să fie aplicată abia în ultimii ani. Este vorba despre procedeul de sudură cu gaz de protecție. Sudarea obișnuită a pieselor din aluminiu, magneziu, oțeluri inoxidabile și din alte cîteva metale nu este posibilă prin metodele obișnuite, deoarece suprafețele ce trebuie sudate se acoperă cu un strat de combinații cu oxigenul sau azotul din aer. Gazele inerte au venit în ajutor pentru rezolvarea problemei sudurii pieselor din aceste metale. Procedeul constă în sudarea cu arc electric concomitent cu protejarea suprafețelor incandescente de sudat cu un curent de gaz inert. La început s-a folosit heliul pentru acest scop, iar în ultimul timp a luat o mare dezvoltare utilizarea argonului. Zeci de milioane de metri cubi de argon pe an se folosesc în întreaga lume pentru această utilizare, permițînd o sudură desăvîrșită la metale care altfel nu s-ar putea suda.

Am încercat în cele de mai sus să redăm povestea gazelor inerte. Această poveste ne vorbește despre felul cum omul, înarmat cu ajutorul științei, dezleagă, rînd pe rînd, tainele naturii, despre felul cum omul, studiind natura, o domină și o face să slujească interesele sale.



Azari



O recunoaşteţi ?

Nu-s multe ţări în lume ca Azari. Ea este străbătută de munţi abrupţi, ce-şi înalţă fruntea de gheaţă pînă la 4 000 de metri, aducînd prospeţimea zăpezilor pînă în miezul norilor; şi-n pragul lor se opresc stepe întinse, nemăsurate; văi roditoare străbătute de ape năvalnice sînt străjuite de păduri seculare, întunecate, în care cu greu pătrunzi. Dacă spre apus, în munţi, cascadele se prăvălesc zgomotos în abisuri, către răsărit soarele arde necruţător, pîrjolind şi mistuind iarba păşunilor. În miazănoapte domneşte îngheţul veşnic, spre miazăzi se răsfaţă portocalii, măslinii şi arbuştii de ceai. Aici, în hotarele ţării, poţi trece prin toate zonele climaterice: de la climatul rece al tundrei — în regiunile munţilor ce trec de 3 000 metri — la climatul subtropical în regiunile de stepă şi de semideşert.

Către răsărit o scaldă apele Mării Caspice şi capitala sa e Baku. Da, acesta-i Azerbaidjanul — cunoscut odinioară sub numele de Azari — Ţara focurilor.

Ce povestesc Marco Polo şi Afanasi Nikitin

Pe la o mie două sute nouăzeci şi opt, îndrăzneţul neguţător veneţian messire Marco Polo — al cărui nume a devenit cunoscut mult departe de hotarele cetăţii sale, în urma călătoriei de pomină ce a făcut-o în ţara Soarelui-Răsare — povesteşte în cartea sa „Il milione", că în drum spre imperiul Kitai, a poposit într-un oraş aşezat pe ţărmul unei mări — Caspica, după cum i-a fost mai tîrziu tălmăcit numele —, în împrejurimile căruia şi ziua şi noaptea ardeau fără contenire focuri izvorîte din adîncul pămîntului.

Unele triburi, în ignoranţa lor adîncă, socoteau flăcările izvorîte dinăuntrul pămîntului un semn divin şi ridicau altare pentru a se închina zeului focului. Acest cult a dăinuit vreme îndelungată.

Mai tîrziu, cam prin anul 1466, pe aceleaşi drumuri, pe care s-au înşirat caravanele veacurilor care au urmat, tropotea calul arab al unui alt drumeţ pătimaş a cunoaşte depărtările, dvoreanul Afanasi Nikitin, care în drum spre Ormuz a trecut şi el — aşa cum reiese din însemnările sale — prin Azari, „ţara unde arde focul nestins".

Focurile nestinse erau hrănite de gazele ce izbucneau din străfunduri geologice, unde zăceau imense pînze petrolifere. Pe atunci, oamenii nu pricepuseră de unde izvorăsc ele; ei cunoşteau însă cum să scoată ţiţeiul din pămînt, săpînd puţuri adînci pînă ajungeau la apa vîscoasă şi întunecată, ce duhnea greu, dar pentru care primeau în schimb mulţi galbeni zimţuiţi de la negustorii ce veneau pe mări cu corăbiile s-o adune în burdufe, bine dubite, din piele de oaie.

Veneau negustori tocmai de la Ispahan şi Ormuz, şi chiar mai de departe, să cumpere ţiţei, fiindcă se dusese vestea în patru vînturi cît de bogată e Azari. Faima aceasta i-au adus însă adesea vijelia războiului şi furtunile atacurilor popoarelor nomade pornite după jaf. Au trecut peste stepele sale armiile arabe, mongolii şi oştile persane. Şi, mai tîrziu, petrolul a atras marile companii străine care — mînă în mînă cu capitaliştii ruşi — au jefuit cît au putut ţara.

Azari — ţara luminilor — n-a cunoscut lumina decît în acea înflăcărată zi a lui octombrie roşu, cînd s-au sfărîmat zidurile „închisorii popoarelor" — imperiul ţarist.

Bad-Kube — oraşul vînturilor

Cînd spui Azerbaidjan te gîndeşti totodată la capitala sa, Baku, citadela petrolului. Oraş vechi, Baku se numea cu multe secole în urmă Bad-Kube, ceea ce înseamnă oraşul vînturilor. Numele i s-a schimbat, i s-a schimbat şi faţa, dar vînturile sînt tot atît de puternice ca şi altădată. Dezlănţuirea lor se sfarmă însă, în mare măsură, de perdelele de arbori vînjoşi ce le-au fost puse în faţă în decursul ultimului deceniu.

Baku, aşezat în acolada largă a unui golf, coboară în terase cu povîrnişuri abrupte, ce formează un vast amfiteatru în sud-vestul Peninsulei Apşeron, spre ţărmul caspic.

Fiecare casă îşi are istoria ei. Aici, la capătul uliţei ce duce spre port s-a tipărit „Ekinci" („Plugarul"), primul ziar de masă în limba azerbaidjană, şi cîteva străzi mai încolo ţi se arată casa unde a fost instalată o vreme tiparniţa clandestină unde se tipărea „Iskra" lui Lenin şi mai apoi „Brdzola" („Lupta"), organul ilegal al social-democraţilor din Transcaucazia. Din Bad-Kube — oraşul vînturilor — au izbucnit răscoale ce le-a însemnat cu aur istoria. Aici, la Baku, în vijeliosul an 1904, muncitorii au încrucişat braţele, declarînd istorica grevă generală.

În vechile cartiere ale oraşului s-au păstrat aproape neatinse de spulberul anilor clădiri vechi de sute de ani — monumente ale arhitecturii şi artei medievale —, cum este, de pildă, palatul Sirvanşahilor. Printre crenelurile nenumărate privesc şi azi spre mare zidurile puternice ale cetăţii Bad-Kube. Dar ceea ce dă farmec şi amploare Baku-ului sînt cartierele noi de locuinţe ce se răspîndesc pe terasele superioare, spre care duc sute de scări de piatră, largi, întovărăşite



Acest orăşel din largul Mării Caspice dă a treia parte din producţia de petrol din Azerbaidjan

de flori. Orașul își extinde mereu granițele — pe măsură ce-i crește populația — spre vest, către Bibi-Eibat, cel mai puternic dintre raioanele sale industriale și în același timp una dintre cele mai vechi exploatări petrolifere din aceste locuri. Numeroase alte centre muncitorești ce gravitează în jurul Baku-ului au fost integrate în perimetrul orașului, ce numără azi peste 1 200 000 de locuitori.

Întregul peisaj este dominat de turlele nenumăratelor sonde care îmbrățișează orașul și se întind apoi ca o pădure nesfîrșită pe tot teritoriul peninsulei Apșeron. Siluetele înalte, zvelte ale instalațiilor de distilare și cracare termică ale marilor rafinării, ce se desenează grațios pe fundalul de un albastru profund al cerului, imensele rezervoare argintii ce se înșiruie cale de kilometri, puternica făptură a uzinelor compresoare și a termocentralelor, ca și vasta articulație de linii feroviare, împlinesc acest peisaj tonic al muncii gigantului Baku, capitala uneia dintre cele mai avute regiuni petrolifere din lumea întreagă.

Insula artificială

Cînd navele se apropie noaptea de Baku, nu mai ai nevoie de hartă: linia golfului este desenată ferm de mii de lumini ce scînteiază pe țărm. Luminile urcă terasele și sutele de trepte ce le unesc pînă sus, spre cartierul cel nou, unde lampadarele fluorescente răspîndesc în juru-le parcă limpezimile zorilor.

La multe mile de litoral se ridică, înălțat pe estacade împlîntate în platforma continentală, acoperită de valurile Mării Caspice, un oraș cu temelii de oțel ce-i legat de țărm doar prin punți metalice. O vastă insulă artificială, cu golfuri și peninsule geometrice,


Baku în timpul nopții

pe care sînt instalate turlele a mii de sonde. Acesta-i Neftianîie Kamnî — unicul oraș din lume construit în largul mării, cea mai mare întreprindere de exploatare a zăcămintelor petrolifere submarine din cîte se cunosc. Doar în urmă cu 13 ani s-au forat primele puțuri în solul submarin, și azi Neftianîie Kamnî produce mai bine de 30 la sută din întreaga cantitate de petrol extrasă în Azerbaidjan. Sondele pătrund adînc în măruntaiele pămîntului, adesea atingînd cote surprinzătoare — 5 pînă la 6 kilometri sub nivelul apelor mării. De curînd a început forarea unei sonde ce va ajunge pînă la o adîncime de 10 kilometri — cotă neatinsă de nimeni în lume pînă acum.

În orașul cu temelii de oțel, ale cărui estacade se întind pe o distanță de peste 120 de kilometri, au fost construite case spațioase cu cîte două caturi, în care locuiesc petroliștii și familiile lor, magazine, restaurante, cluburi, terenuri de sport, cinematografe și numeroase întreprinderi industriale.


Piața Nizami din Baku

Ați auzit de Sumgait?

E cetatea oțelului și a chimiei. Orașul — aflat în apropiere de Baku — cuprinde numeroase uzine metalurgice care prelucrează fierul, aluminiul și alte metale.

Sumgait înghite lacom, zi și noapte, cantități imense de fier. De unde vine oare atîta fier? Nu de departe. Din măruntaiele munților Sah Dag, aflați în regiunea Dașkesan, socotită, datorită marilor zăcăminte de magnetită și hematită — minereu de fier — ce le cuprinde „Uralul azerbaidjan".

Minele, instalațiile de flotație a minereurilor și numeroasele uzine prelucrătoare ce alcătuiesc „inima de oțel a țării" — centrul industrial Dașkesan — se află la o mare altitudine, apropiindu-se adesea de zăpezile înălțimilor montane. Spre ele duc, aproape mîngîind crestele, numeroase linii de funiculare și sinuoase șosele moderne.

Minereul roșcat — după ce trece prin vasta articulație de fabrici și uzine — ajunge la Sumgait, unde este transformat în laminate, țevi și conducte, precum și în utilaje petroliere, produse ce acoperă nu numai nevoile locale, ci trec hotarele țării, făcînd cunoscută peste multe meridiane și paralele înalta tehnică a industriei azerbaidjene.

Flacăra vie

În urmă cu patru decenii și mai bine, Henri Barbusse, cunoscutul scriitor francez, scria, după ce făcuse o călătorie prin Azerbaidjan: „Dacă m-ați întreba care este cea mai minunată înfăptuire a puterii sovietice — o realizare care uimește pe prietenii ei, dar și pe dușmanii ei —, eu aș răspunde: uitați-vă la Baku! Nicăieri nu se vede atît de limpede ca aici prăpastia adîncă dintre lipsa de drepturi, sclavia și mizeria de ieri și fericirea de azi".

El scria astfel — înflăcărat și cu o admirație nezăgăzuită — în 1928, cînd Republica Sovietică Socialistă Azerbaidjană împlinise doar opt ani.

De atunci tînăra republică s-a întărit și s-a dezvoltat.

Dezvoltarea impetuoasă a acesteia în anii puterii sovietice dovedește o dată în plus înțeleapta politică de dezvoltare armonioasă a tuturor regiunilor țării, elaborată și adusă la îndeplinire de Partidul Comunist al Uniunii Sovietice.

În Azerbaidjan, de mult nu mai ard focurile subpămîntene: gazele petrolifere alimentează azi instalațiile complexe ale uzinelor petrochimice. Luminează însă cu înmiită strălucire în aceste ținuturi flacăra vie a comunismului.


Baku—vechea curte a Șirvanșahilor (sec. XIV)

NEURONUL NU ESTE UN RELEU

Prof. univ. EDM. NICOLAU
şi dr. C. BĂLĂCEANU

După definiţia cunoscutului matematician sovietic A. N. Kolmogorov, cibernetica studiază sistemele — indiferent de natura lor — capabile de a produce, conserva şi prelucra informaţie, pe care o întrebuinţează pentru control şi reglare.

Tocmai de aceasta, în sfera ciberneticii intră — la cele două extremităţi ale scării dimensiunilor —, pe de o parte minusculul neuron, iar pe de altă parte giganticele calculatoare electronice cuprinzînd zeci de mii de dispozitive electronice.

Amintim că în Uniunea Sovietică a fost programat un calculator electronic pentru ca pe baza unor tabele de date numerice obţinute prin diverse experienţe, să se stabilească eventualele legături dintre aceste date. Cu alte cuvinte, calculatorul este capabil să descopere eventuale legi experimentale, de observaţie, din tabelele privind rezultatul unor experienţe. Dacă, de exemplu, unui astfel de calculator i se prezintă o serie de date privind perioadele de revoluţie ale planetelor în jurul Soarelui, ca şi distanţele de la ele la Soare, el este în stare să redescopere una din legile lui Kepler.

Toate aceste fapte arată că este necesar să acordăm toată atenţia raporturilor care există între neuron şi calculatorul electronic, deoarece în momentul de faţă, graţie universalităţii lor, calculatoarele electronice sînt capabile să preia o serie întreagă din muncile intelectuale pe care înainte le puteau efectua doar oamenii.

În această ordine de idei, una din primele probleme care se pun este dacă neuronul poate fi comparat cu un releu. Această întrebare apare în mod firesc, deoarece neuronul este elementul de bază al creierului, iar releul al marilor calculatoare digitale.

În ceea ce priveşte releul, situaţia este foarte simplă. Releul este un dispozitiv care are un contact ce poate fi închis sau deschis, după valoarea semnalului de comandă. Această descriere este absolut generală şi îmbrăţişează atît releele electromecanice clasice cît şi cele moderne, realizate cu dispozitive semiconductoare. La releele electromecanice distingem o bobină căreia i se aplică curentul de comandă. Dacă intensitatea curentului depăşeşte o anumită valoare, atunci armătura releului este atrasă şi prin aceasta se închide unul sau mai multe contacte.

O funcţionare asemănătoare întîlnim şi la tuburile electronice: dacă semnalul de grilă depăşeşte o anumită valoare, atunci prin tub trece un curent important: tubul se comportă ca un contact închis. În caz contrar, tubul se prezintă ca o întrerupere (contact deschis). Evident, la tranzistori situaţia este aceeaşi ca şi la tuburile electronice.

Iată cît e de simplă funcţionarea releelor: ele au numai două stări distincte şi releul se află într-una sau în alta, după valoarea semnalului de comandă.

Să trecem acum la neuron. Neuronul este celula nervoasă, „cărămida", din care este constituit edificiul sistemului nervos. Neuronul se caracterizează prin aceea că este format dintr-un corp celular, care are o prelungire numită axon. De fapt axonul este fibra nervoasă.

La corpul neuronului sosesc terminaţiile altor neuroni. Contactele dintre neuroni se numesc sinapse. La un neuron pot sosi sute de sinapse.

Din punct de vedere cibernetic sinapsele corespund intrării în micul sistem de telecomunicaţii constituit de neuron.

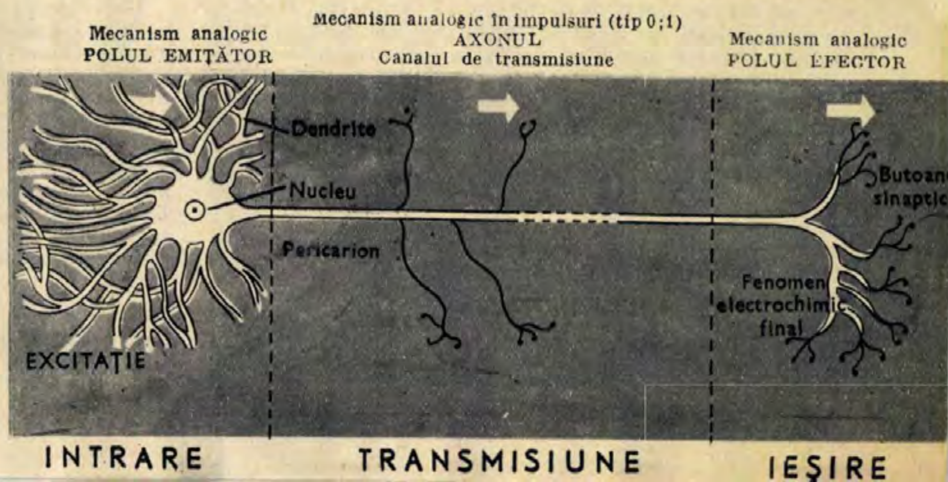
Imediat sesizăm o diferenţă: în timp ce releul are o singură intrare de comandă, neuronul poate avea sute de astfel de intrări.

În momentul în care semnalele de la intrare sînt suficient de puternice, neuronul „descarcă", adică pe axon apar nişte semnale electrice. Cu alte cuvinte, prin sistemul de telecomunicaţii constituit de neuron, se propagă anumite semnale electrice. Aceste semnale ajung la extremitatea axonului şi de aci la sinapsele care transmit semnalele mai departe. Aceste semnale pot ajunge la un alt neuron sau la o fibră musculară, sau la o glandă cu secreţie internă.

Sîntem acum în măsură să facem unele comparaţii între releu şi neuroni. Iată, în primul rînd, asemănările.

Neuronul, ca şi releul, are două stări: una în care funcţionează (pe axon apar semnale electrice) şi alta în care nu funcţionează.

De asemenea, în ambele sisteme avem semnale de comandă şi ambele



Schema celulei nervoase şi a modului ei de funcţionare ca un microsistem de telecomunicaţii

sisteme sînt „cu prag", în sensul că semnalele de la intrare trebuie să depășească o anumită valoare minimă, pentru ca neuronul, respectiv releul, să fie pus în funcțiune.

Totuși dacă ne oprim numai aici greșim. Pentru că se pierde cu vederea un fapt fundamental. Anume, în timp ce releul nu are decît un singur răspuns la semnalele care depășesc pragul, neuronul are o infinitate de gradații.

Pentru a înțelege mai bine despre ce este vorba să considerăm faptele mai îndeaproape.

Neuronul este sensibil la anumite substanțe chimice, care în limbajul de specialitate se numesc „intermediari". Principala substanță excitantă pentru neuron este acetilcolina.

Dacă prin sinapse sosește la neuron acetilcolină și dacă sînt excitate simultan un număr suficient de sinapse — sau mai intens una singură —, neuronul este excitat. Aceasta se traduce prin apariția unor impulsuri care se propagă de-a lungul axonului. Toate impulsurile au aceeași amplitudine. Dar — și aici este faptul important — frecvența de repetiție a impulsurilor depinde de intensitatea cu care este excitat neuronul. Adică, la o intensitate slabă intervalul de timp dintre două impulsuri succesive este mare, în timp ce la o excitare puternică acest interval este relativ mic. Cu alte cuvinte, neuronul este un sistem de telecomunicații în care informația se transmite sub forma unor impulsuri modulate în frecvență. Experiența arată că între frecvența de repetiție a impulsurilor de pe axon și intensitatea excitației există o relație logaritmică — ceea ce ar putea să constituie baza fiziologică a cunoscutei legi psihologice a lui Weber și Fechner, care arată că senzația variază proporțional cu logaritmul excitației.

Or, tocmai în această variație a frecvenței impulsurilor constă proprietatea fundamentală a neuronului de a comunica și intensifica excitațiile — proprietate care lipsește total oricărui releu.

Este deci mult prea simplist să afirmăm că neuronul este identic cu un releu. Aceasta este la fel de simplist ca și cum am considera că toate mașinile din lume sînt analoge unor relee, deoarece, ca și acestea, au numai două stări posibile, una de funcționare și alta de repaus.

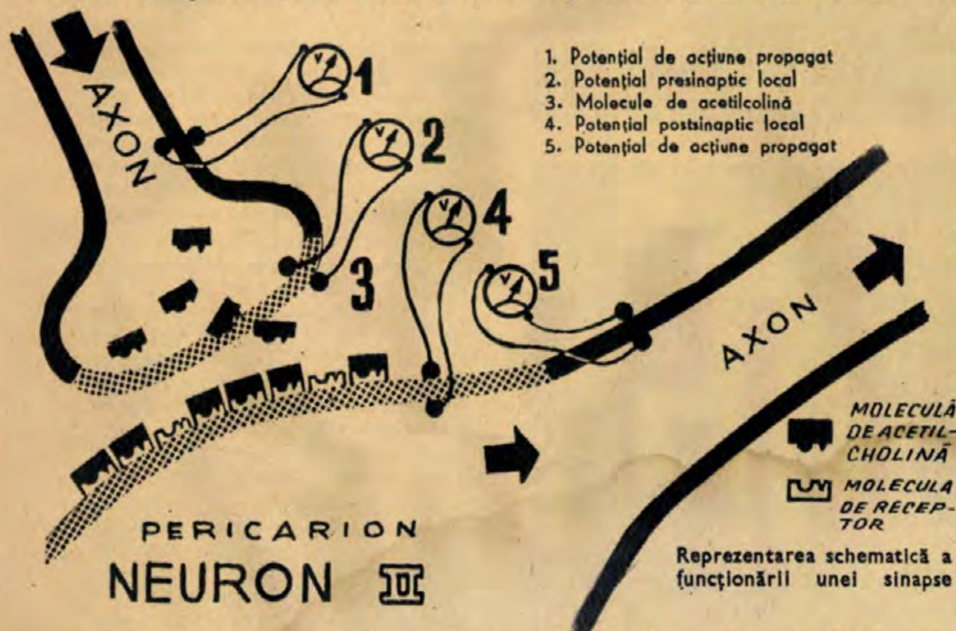
În ultimul timp s-a întreprins analiza matematică a funcționării neuronului și s-au propus diferite scheme logice pentru neuron. Rezultă din aceste scheme că neuronul e departe de a fi atît de simplu ca un releu. În schema echivalentă a neuronului întîlnim în primul rînd un dispozitiv de însumare, de tip special, care se referă atît la însumarea semnalelor care sosesc simultan prin diverse sinapse, cît și a semnalelor care sosesc succesiv printr-o singură sinapsă. După aceasta se trece la un dispozitiv special, de tip prag, care în același timp este și un generator care produce impulsurile modulate în frecvență, ce se propagă pe axon. În paralel cu sumatorul și generatorul se află un dispozitiv de memorie.

Pe bună dreptate se poate afirma că, departe de a fi un simplu releu, fiecare neuron este mai degrabă echivalent cu un întreg calculator electronic.

Dacă dorim o precizare în plus, trebuie să știm dacă e vorba de un calculator digital sau de unul analogic.

Aci este cazul să specificăm ce se înțelege prin semnal analogic și ce se înțelege prin semnal digital.

Impulsuri de frecvențe variabile obținute dintr-o fibră optică în timpul iluminării retinei



Reprezentarea schematică a funcționării unei sinapse

Ca să înțelegem mai ușor lucrurile, ne vom raporta la panoul de comandă al unui vehicul — motocicletă sau automobil. Aci întîlnim două aparate tipice: vitezometrul și kilometrajul.

La vitezometru indicația se obține prin rotirea unui ac în dreptul unui cadran cu cifre. Unghiul de rotație este proporțional cu viteza, iar rotirea acului se face în mod continuu.

Din contră, la kilometraj numărul de kilometri parcurși ne apare sub forma unor cifre ce variază, evident, în mod discontinuu.

Vitezometrul este un reprezentant tipic al clasei de aparate la care mărimea de ieșire variază în mod analog sau continuu cu mărimea de la intrare. Sîntem deci în prezența unui dispozitiv analogic sau cu funcționare continuă.

Din contra, la kilometraj mărimea de ieșire variază în mod discontinuu, cuantificat. Sîntem în prezența unui aparat digital sau numeric sau cifric, sau cu funcționare discontinuă.

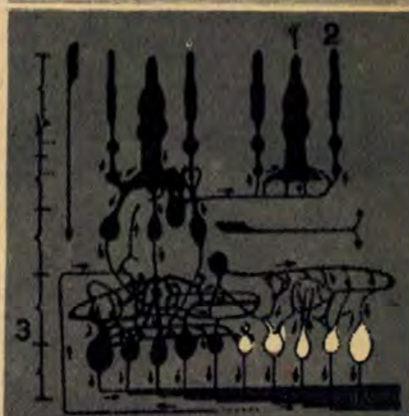
În ceea ce privește calculatoarele electronice actuale întîlnim aceleași două mari clase: unele analogice, în care mărimile variază în mod analog, proporțional cu cantitățile la care se referă, iar altele digitale, în care mărimile din calculator sînt o reprezentare cifrică, digitală, a mărimilor la care se referă.

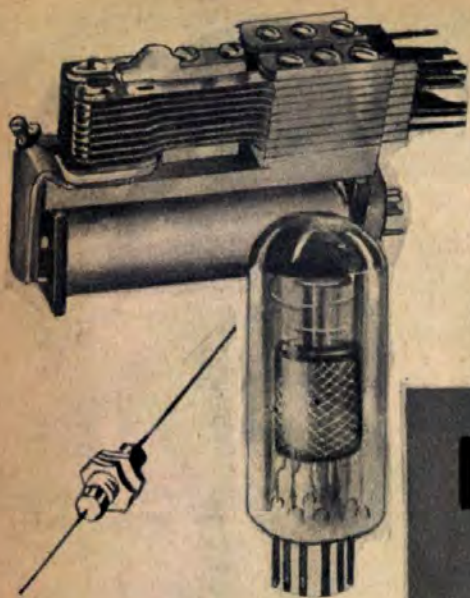
De obicei, în calculatoarele digitale se lucrează cu impulsuri electrice, toate de aceeași amplitudine, și care reprezintă — într-un anumit cod — numerele cu care lucrează.

Din contra, de obicei calculatoarele analogice lucrează cu mărimi ce variază continuu, de obicei tensiuni.

Dar este evident că dispozitivele analogice pot utiliza și impulsuri, la care însă unul din parametri va-

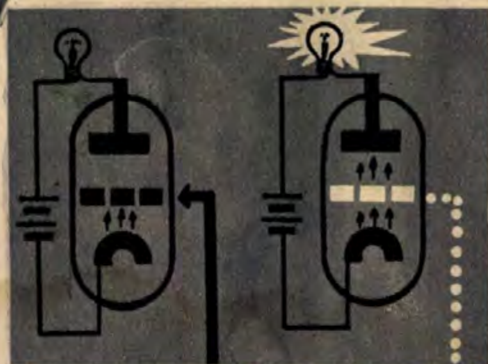
Schemă simplificată în care se arată: 1 — conurile, 2 — celulele nervoase din retină și 3 — interconexiunile lor. Săgețile arată circulația semnalelor nervoase





RELEE: electromagnetic, tub electronic și tranzistori: în schemă (dreapta-sus) este ilustrată funcționarea releului electromagnetic. Contactul se închide numai cînd bobinei i se aplică curentul de comandă. Funcționarea unei triode este indicată în schema din dreapta-jos; dacă semnalul de grilă depășește o anumită valoare, atunci prin tub trece un curent important





riază în mod continuu cu mărimea reprezentată: poate fi vorba de oricare din parametrii caracteristici impulsurilor (amplitudine, poziție, durată, frecvență). Acesta este chiar cazul neuronului, la care frecvența de repetiție a impulsurilor de pe axon variază în mod continuu cu excitația.

Prin aceasta am dat și răspunsul la întrebarea noastră: în nici un caz neuronul nu este echivalent cu un releu. Neuronul este un dispozitiv analogic, el este asemănător, echivalent, cu un calculator analogic. În nici un caz neuronul nu este un element digital.

Dacă ne întoarcem la raportul dintre creier și calculator, constatăm că sistemul nervos este infinit mai complex decît un calculator electronic. Aceasta rezultă atît din faptul că fiecare element în parte din sistemul nervos este cu mult mai complex decît fiecare element al calculatorului, cît și din faptul că relațiile dintre neuroni sînt cu mult mai complexe decît relațiile care intervin între elementele calculatoarelor electronice.

Trebuie oare să tragem de aici concluzia că actualele calculatoare electronice, creație a minții omenești, sînt cu totul inferioare acesteia?

Astfel pusă problema, evident nu intră în categoria problemelor bine puse.

Calculatoarele electronice actuale sînt foarte utile și pot să efectueze o serie întreagă de munci, ajutînd efectiv creierul uman. Aportul pe care aceste calculatoare îl aduc științei și tehnicii, în general civilizației umane, este de acum foarte important. În primul rînd, grație acestor calculatoare o serie întreagă de munci de rutină pot să fie preluate de mașină, pot fi automatizate. În ultimul timp, atît în Uniunea Sovietică cît și în țara noastră, calculatoarele rapide se întrebuințează pentru efectuarea studiilor statistice și economice. În Uniunea Sovietică calculatoarele electronice au adus un sprijin prețios la descifrarea textelor scrise cu vechea scriere maya. Tot grație calculatoarelor electronice se calculează traiectoriile sateliților artificiali ai Pămîntului, ca și ale rachetelor cosmice. Nu de mult un calculator electronic de tip Kiev a condus de la o distanță de 630 km, timp de 48 de ore încontinuu, Combinatul chimic de sodă de la Slaviansk din Bazinul Donețului.

Iată în cîte domenii diferite se întrebuințează de acum calculatoarele electronice. Și fiecare zi care trece anunță introducerea unor noi calculatoare în rezolvarea unei mari varietăți de probleme. Printre cele mai spectaculoase realizări trebuie să amintim de uriașul accelerator de particule sovietic, proiectat pe baze cibernetice, care utilizînd un calculator electronic reușește să accelereze particulele încărcate la fantastica energie de 1 000 de miliarde de electron-volți. Pentru comparație, amintim că sincrofazotronul de la Dubna poate accelera particule numai pînă la 10 miliarde de electron-volți, adică de 100 de ori mai puțin decît noul accelerator.

Întorcîndu-ne la problema cibernetică a raporturilor dintre calculator și creier, trebuie să înțelegem că actualele calculatoare nu pot, în nici un caz, intra în competiție cu creierul uman, în ceea ce privește posibilitățile practic nelimitate ale creierului.

Este drept că grație dezvoltării calculatoarelor electronice s-au putut înțelege mai bine unele din mecanismele cerebrale. De asemenea, este adevărat că, grație ciberneticii, s-au putut prinde în formule matematice unele din fenomenele fundamentale ale funcționării neuronului și ale unor rețele simple de neuroni.

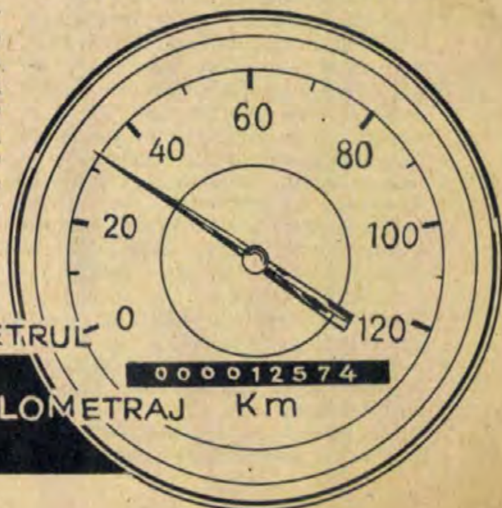
Sîntem însă departe de a prinde întregul mecanism al interrelațiilor funcționale care există între cele circa 15 miliarde de neuroni cuprinși în scoarța cerebrală a omului.

În ceea ce privește calculatoarele electronice, ele trebuie privite ca niște auxiliari prețioși ai omului, ca niște instrumente capabile de a mări extraordinar de mult posibilitățile creierului uman.

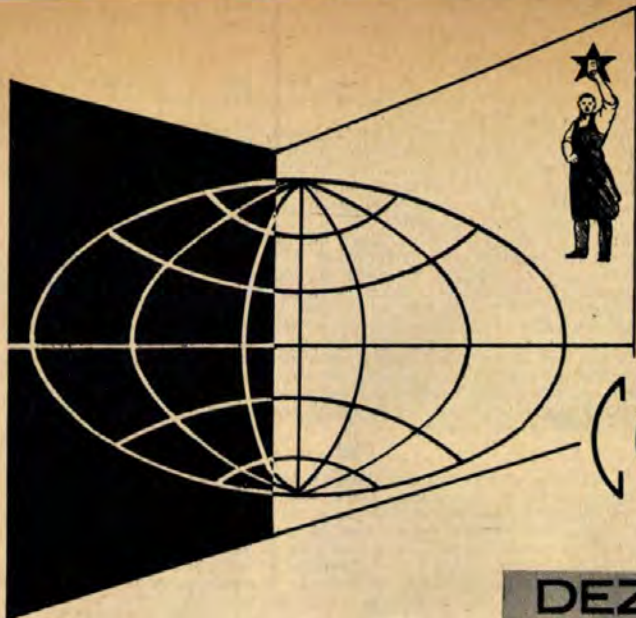
Tocmai de aceasta credem că este important de aprofundat actualul curent al bionicii, care își propune să aplice în tehnică principiile puse în evidență de biologi în studierea substanțelor vii.

Studiind cu atenție posibilitățile calculatoarelor actuale, înțelegem că ele sînt capabile să efectueze mult mai repede un volum mare de calcule, după un program dinainte stabilit de către om.

La fel după cum în secolul trecut energetica a pus la dispoziția omului mașinile energetice, capabile de a amplifica foarte mult puterea musculară a omului, tot așa în secolul nostru cibernetica pune la dispoziția omului mașinile cibernetice capabile de a amplifica considerabil puterea intelectuală a omului.



Vitezometrul este un dispozitiv analogic (cu funcționare continuă) pe cînd kilometrajul este un aparat digital (cu funcționare discontinuă)



PROGRESUL TEHNIC CONTEMPORAN ŞI DEZVOLTAREA SOCIETĂŢII

E. OPREA

Omenirea a intrat în perioada unei grandioase revoluţii tehnice-ştiinţifice: a început era atomului şi automatizării; se desfăşoară măreţul asalt al Cosmosului. Drumul ştiinţei şi tehnicii este marcat de o serie de realizări dintre cele mai importante.

Ce influenţă vor avea asupra dezvoltării societăţii, care vor fi implicaţiile economice-sociale şi politice ale progresului tehnic? — iată ce preocupă pe drept cuvînt pe contemporanii noştri. Răspunsul just la aceste întrebări majore îl poate da şi îl dă numai marxism-leninismul, care abordează problema corelaţiei dintre progresul tehnic şi cel social, dintre tehnică şi societate prin prisma legăturii reciproce între forţele de producţie şi relaţiile de producţie. Dezvoltarea tehnicii — ca parte a forţelor de producţie — exercită în mod incontestabil o uriaşă influenţă asupra relaţiilor de producţie, asupra vieţii sociale în întregul ei.

Creşterea forţelor de producţie, şi în primul rînd schimbarea şi perfecţionarea uneltelor de muncă, constituie baza materială a dezvoltării şi schimbării societăţii omeneşti; ea creează temelia tehnică-materială a schimbărilor din domeniul relaţiilor de producţie şi, potrivit cu acestea, a întregii suprastructuri.

In acelaşi timp, ritmul, amploarea, direcţiile dezvoltării tehnicii, urmările sociale ale progresului tehnic depind direct de caracterul relaţiilor de producţie, de scopul orînduirii economice.

Socialismul — orînduire bazată pe proprietatea socială asupra mijloacelor de producţie — asigură un cîmp nelimitat de aplicare a cuceririlor ştiinţei şi tehnicii.

Crearea şi dezvoltarea bazei tehnice-materiale a socialismului şi comunismului se întemeiază pe utilizarea largă a celor mai noi realizări ale ştiinţei, a celor mai noi cuceriri ale tehnicii. Electrificarea — veriga de primă însemnătate în promovarea progresului tehnic —,utilizarea unor surse noi de energie, automatizarea complexă, folosirea maşinilor cu comandă program şi autoreglare, utilizarea unor noi materiale sintetice cu proprietăţi superioare celor din natură ş.a.m.d. sînt direcţii principale pe care avansează fără piedici, în ritm rapid, ştiinţa şi tehnica în Uniunea Sovietică şi în celelalte ţări socialiste.

Toate acestea situează Uniunea Sovietică în avangarda ştiinţei şi tehnicii mondiale, fac ca ţările sistemului mondial socialist să devină tot mai mult centrul revoluţiei ştiinţifice-tehnice contemporane : Uniunea Sovietică, ţara construcţiei desfăşurate a comunismului, ocupă încă de pe acum primul loc în lume în domeniul automatizării producţiei, iar în viitoarele decenii automatizarea va predomina în toate ramurile economiei naţionale. Lansarea unor nave cosmice cu oameni la bord, zborul cosmic „în grup", ca şi lansarea sateliţilor artificiali, a staţiilor cosmice automate, trimiterea unei rachete spre Lună, fotografierea părţii invizibile a Lunii etc., situează Uniunea Sovietică pe primul loc în domeniul cuceririi spaţiului cosmic. De asemenea, rezultatele cercetărilor în domeniul energiei termonucleare, folosirea din ce în ce mai largă a energiei atomice în scopuri paşnice fac ca ţara sovietică să ocupe un loc de frunte în acest domeniu.

Ca şi toate celelalte ţări ale lagărului socialist, statul nostru depune eforturi sistematice şi stăruitoare pentru înzestrarea economiei cu maşini şi instalaţii dintre cele mai perfecţionate, realizate la nivelul tehnicii moderne. Printre sarcinile de bază ale planului de şase ani se înscriu la loc de cinste extinderea mecanizării şi automatizării producţiei, reutilarea întreprinderilor existente, înzestrarea noilor întreprinderi cu utilaje şi agregate la nivelul celor mai noi realizări ale tehnicii, ca şi aplicarea în producţie în măsură tot mai largă a proceselor tehnologice moderne.

Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. relevă atenţia deosebită care este acordată mecanizării lucrărilor grele din industria minieră, din exploatarea lemnului, construcţii, transporturi etc. O dată cu intensificarea mecanizării, automatizarea va cuprinde o mare parte a producţiei în siderurgie, în centralele termo şi hidroelectrice, în industria chimică etc.

Încheierea colectivizării agriculturii deschide drum larg ridicării continue a nivelului de mecanizare şi chimizare al agriculturii şi în genere folosirii tehnicii noi, aplicării rezultatelor ştiinţei în producţia agricolă.

Succesele ţărilor socialiste în domeniul ştiinţei şi tehnicii au o contribuţie deosebit de însemnată în ridicarea continuă a prestigiului sistemului socialist, în creşterea forţei de atracţie a socialismului asupra întregii omeniri.

Însăşi burghezia recunoaşte, de voie, de nevoie, superioritatea incontestabilă a ştiinţei şi tehnicii din ţările socialiste. Aşa, de pildă, ziarul gaullist „Combat" din 18 octombrie 1961 scria, nu fără a-şi manifesta îngrijorarea, că „ştiinţele şi tehnica înaintează mai repede în U.R.S.S. decît în altă parte". Iar Karl Waldbrumer, ministrul comunicaţiilor şi energiei electrice din Austria, constată că „... în Romînia există tendinţa de a ţine pasul cu cele mai înaintate metode ale tehnicii moderne"... Aceste afirmaţii cuprind nu doar simpla recunoaştere a unor succese pe tărîmul tehnic-ştiinţific, ci, în fond, recunoaşterea superiorităţii sistemului social-economic socialist.

Într-adevăr, la baza realizărilor de pînă acum şi a perspectivelor minunate ce se deschid în faţa dezvoltării tehnicii şi ştiinţei în ţările socialiste se află relaţiile de producţie caracterizate prin colaborare şi întrajutorare între membrii societăţii, între ţările lagărului socialist. În acelaşi timp, conducerea cu mîini sigure a procesului de construire a socialismului şi comunismului de către partidele comuniste şi muncitoreşti, care cunosc şi aplică legile obiective ale dezvoltării sociale, chezăşuieşte şi dezvoltarea amplă şi rapidă a ştiinţei şi tehnicii.

În orînduirea socialistă, bazată pe proprietatea socialistă asupra mijloacelor de producţie, au dispărut pentru totdeauna contradicţiile antagoniste dintre forţele şi relaţiile de producţie, deschizîndu-se astfel cîmp larg dezvoltării neîntrerupte a ştiinţei şi tehnicii.

Faptul că cercetările ştiinţifice şi aplicarea lor în producţie, extinderea procesului tehnic se desfăşoară în condiţiile proprietăţii socialiste asupra mijloacelor de producţie face posibilă planificarea cercetării ştiinţifice, a dezvoltării tehnicii, ceea ce asigură o superioritate covîrşitoare şi în acest domeniu faţă de capitalism, unde anarhia şi concurenţa îşi pun puternic amprentele asupra dezvoltării ştiinţei şi tehnicii.

Ţările socialiste nu-şi ascund unele faţă de altele realizările, ci, dimpotrivă, pe baza principiilor diviziunii internaţionale socialiste a muncii, între ele există o strînsă colaborare, un permanent schimb de experienţă în toate domeniile ştiinţei şi tehnicii.

În socialism, activitatea de creaţie în domeniul ştiinţei, al dezvoltării tehnicii nu mai constituie un monopol ca în capitalism, unde domină trusturile, concernele etc., ci un rezultat al muncii creatoare a întregii societăţi. Participarea largă a maselor la progresul tehnicii şi al ştiinţei îmbogăţeşte munca de creaţie, accelerează progresul tehnic. Colaborarea dintre ştiinţă şi producţie reprezintă o trăsătură caracteristică a socialismului.

Cercetarea tehnică-ştiinţifică, care în condiţiile construirii şi desăvîrşirii socialismului în ţara noastră cunoaşte un avînt deosebit, constituie un sprijin substanţial pentru dezvoltarea rapidă a economiei naţionale. Este semnificativ, pentru ilustrarea legăturii dintre ştiinţă şi producţie, faptul că din cele 80 de institute de cercetări existente, în cadrul cărora lucrează 16 500 de cercetători, peste jumătate efectuează direct cercetări în diferite domenii ale tehnicii, sprijinind creşterea industriei în toate ra-



Linia semiautomată cu conducerea după program, construită în Uzina „Radist" din Leningrad. Ea poate primi pe tabloul de comandă diferite regimuri de lucru pentru asamblarea a 19 tipuri de releuri

murile ei. Știința indisolubil legată de producție devine o adevărată forță materială în dezvoltarea tehnicii, a producției, spre binele general.

In radicală opoziție cu posibilitățile pe care orînduirea socialistă le creează cercetării științifice, progresului tehnic, capitalismul contemporan frînează deosebit de puternic dezvoltarea tehnicii, desfășurarea revoluției științifice-tehnice. Minate de legile concurenței, de goana după realizarea unor profituri cît mai mari, monopolurile introduc noua tehnică în unele întreprinderi și ramuri. Dar în condițiile agravării crizei generale a capitalismului relațiile de producție au devenit prea înguste pentru a permite dezvoltarea amplă și continuă a tehnicii.

Cercetarea științifică în capitalismul contemporan se lovește de lipsa de interes din partea guvernelor sau a monopolurilor care nu acordă sprijin financiar corespunzător pentru elucidarea unor probleme științifice-tehnice, fie ele cît de importante, decît în funcție de interesele obținerii profiturilor înalte și netiinînd cu nimic seama de necesitățile stringente ale progresului economic și social.

Grupările monopoliste frînează aplicarea unor realizări din domeniul științei și tehnicii contemporane de mare valoare și însemnătate pentru societate. Sistemul capitalist a încetat să mai fie purtător al progresului tehnic și științific, al progresului social.

In schimb, oligarhia financiară și statul imperialist, subordonat intereselor ei, afectează fonduri uriașe și concentrează forțe însemnate în domeniul descoperirii și perfecționării mijloacelor de distrugere. In S.U.A., bunăoară, 37 la sută din numărul total al oamenilor de știință și al inginerilor sînt utilizați în industria militară, iar pentru problemele cercetărilor cu caracter militar în domeniul cosmic Statele Unite au cheltuit în 1960 aproape 1 miliard de dolari.

Capitalismul nu numai că împiedică tot mai mult folosirea realizărilor științei și tehnicii contemporane în interesul progresului social, dar utilizează realizările cele mai de seamă din acest domeniu pentru a distruge valori materiale și vieți omenești. Factorilor care frînează dezvoltarea largă a științei și tehnicii în capitalismul contemporan vine să li se adauge și lipsa unui număr suficient de cadre de cercetare științifică. Avînd o populație de 5 ori mai mică decît U.R.S.S., Franța pregătește anual de 20 de ori mai puțini ingineri, iar S.U.A., care au o populație aproape cît a Uniunii Sovietice, de trei ori mai puțini. Adăugînd la cele relevate și lipsa totală de coordonare a muncii de cercetare științifică, rivalitățile și fricțiunile între diferite institute de cercetare și forurile de care depind, cît și secretul de producție, care împiedică schimbul odnic de experiență, vom avea tabloul unora dintre factorii principali care frînează dezvoltarea tehnicii și științei în țările capitaliste.

Aceste cîteva aspecte arată cu pregnanță decăderea, putrefacția unei orînduiri unde progresul tehnic-științific este puternic frînat, unde progresul tehnicii nu este pus în slujba societății, unde principalele obiective ale dezvoltării tehnice-științifice le constituie găsirea mijloacelor celor mai perfecționate de distrugere. Pe bună dreptate scrie savantul englez S. Lilley în cartea sa „Automatizarea și progresul social" că „societatea capitalistă nu constituie o structură economică adecvată pentru folosirea avantajoasă a tehnicii înaintate de azi și cu atît mai mult a tehnicii mai înaintate de mîine... Oricît ne-am zbate, în ultimă instanță, nu avem altă cale decît să schimbăm întreaga orînduire economică și să construim sistemul socialist" (*S. Lilley:* „Automatizarea și progresul social", 1958, p.295).

Afirmația savantului englez este profund reală; numai înlocuirea revoluționară a capitalismului cu orînduirea socialistă deschide cîmp larg dezvoltării tehnicii și științei și — ceea ce este cel mai important — determină concordanța dintre progresul tehnic și cel social.

★

Desfășurarea largă, rapidă, fără piedici a revoluției științifice-tehnice, așezarea economiei țărilor socialiste pe bazele tehnicii celei mai avansate reprezintă un aport însemnat la dezvoltarea orînduirii socialiste și comuniste, la mersul înainte al societății omenești. Contribuind în mod esențial la crearea și dezvoltarea bazei tehnice-materiale a socialismului și comunismului, tehnica și știința își aduc implicit contribuția la dezvoltarea și consolidarea relațiilor de producție, a proprietății socialiste asupra mijloacelor de producție, la crearea și dezvoltarea proprietății comuniste, la creșterea continuă a bunăstării maselor, la dezvoltarea multilaterală a omului nou.

Dezvoltarea amplă și rapidă a forțelor de producție ale țărilor socialiste, bazată pe aplicarea cuceririlor științei și tehnicii moderne, stă la baza ajungerii și depășirii celor mai avansate țări capitaliste atît sub raportul ritmului, al volumului absolut al producției, cît și al producției pe cap de locuitor. Succesele însemnate repurtate de către Uniunea Sovietică și de întreg sistemul socialist în întrecerea cu sistemul capitalist marchează pași importanți în domeniul progresului societății, al mersului către comunism, al victoriei comunismului în U.R.S.S. și în celelalte țări socialiste.

Succesele creatoare obținute de țările socialismului în domeniul producției, științei și tehnicii și în făurirea unei comunități noi, libere de exploatare, care asigură într-o măsură tot mai mare satisfacerea necesităților materiale și spirituale, exercită o influență mereu crescîndă asupra vieții contemporane internaționale. Principala trăsătură distinctivă a timpurilor noastre este transformarea sistemului mondial socialist în factorul hotărîtor al dezvoltării societății omenești.

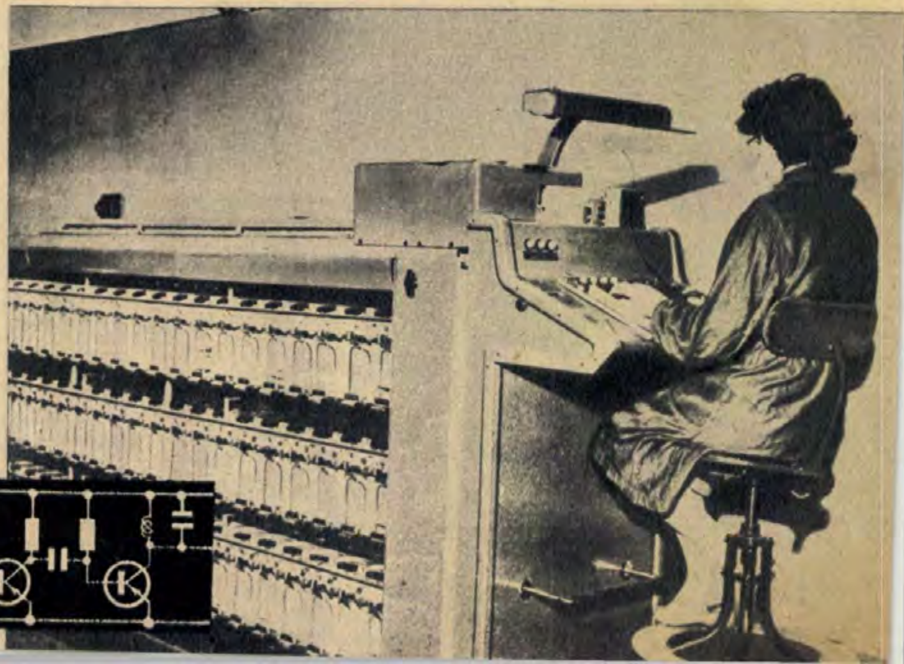
In pofida eforturilor apologeților burgheziei, care vor să acrediteze ideea că dezvoltarea tehnicii ar duce la însănătoșirea capitalismului, la înflorirea sa, la bunăstarea pentru toți, faptele arată că dezvoltarea tehnicii și științei în capitalism, contradictorie și limitată, agravează racilele acestei orînduiri, determină înrăutățirea condițiilor de muncă și de trai ale majorității societății.

„...Perfecționarea tehnicii — arată V.I. Lenin—, care înseamnă ridicarea productivității muncii și sporirea bogăției sociale, determină în societatea burgheză creșterea inegalității sociale, mărirea distanței dintre cei avuți și cei neavuți, precum și înrăutățirea tot mai mare a situației materiale, creșterea șomajului și a tot felul de privațiuni pentru păturl tot mai largi ale maselor muncitoare"*.

Aplicarea progresului tehnic și raționalizarea muncii în cadrul producției capitaliste duc la creșterea productivității muncii, adîncesc exploatarea, aduc profituri uriașe burgheziei.

Astfel, raportul dintre salarii și productivitatea muncii în 1960 față de 1953 scăzuse în Belgia la 94,2 la sută, în Franța la 93,6 la sută, în Canada sub 20 la sută, ceea ce indică, evident,

* V. I. Lenin *Opere, vol. 29, E.S.P.L.P. 1956, pag. 83.*



O mașină electronică de sortat scrisori





Vedere parţială de la Combinatul de cauciuc sintetic „Oneşti"

rămînerea în urmă a salariilor faţă de productivitate. Roadele principale ale creşterii productivităţii muncii, ca urmare a introducerii tehnicii noi, sînt însuşite de burghezie.

Utilizarea capitalistă a tehnicii conduce şi la o intensificare fără precedent a muncii, la accelerarea ritmului de cheltuire a energiei musculare şi nervoase. O anchetă efectuată în unele ramuri ale industriei R.F.G. arată că, în timp ce încordarea maximă a puterii muncitorului se situează în jurul a 30 de „impulsuri de muncă" pe minut, nu puţini au fost muncitorii la care s-au constatat 60—80 de „impulsuri", iar la unii pînă la 86— ceea ce corespunde unui puls de 166 de bătăi pe minut. Automatizarea, care a căpătat în ultimii ani o anumită extindere în ţările capitaliste, duce la intensificarea puternică a consumului de energie. Nu este de mirare că îmbolnăvirile din cauza condiţiilor de muncă, accidentele de muncă cresc în ritmuri înalte. În întreprinderile din R.F.G., în urma accidentelor de producţie îşi pierd viaţa zilnic 16 persoane, iar în Italia numai într-un singur an — 1960 — au avut loc 1 300 000 accidente de muncă.

Automatizarea, care este menită să uşureze munca, să aducă mari foloase omenirii, are — în aplicarea ei capitalistă — grave urmări sociale, influenţează deosebit de rău asupra vieţii oamenilor muncii.

Introducerea automatizării în întreprinderile capitaliste are ca una dintre principalele sale consecinţe eliberarea unei cantităţi însemnate de forţă de muncă, ceea ce în condiţiile capitalismului înseamnă creşterea armatei de şomeri. O anchetă publicată în 1961 de către un membru al Camerei reprezentanţilor din S.U.A. arată că în regiunea Detroit 160 000 de muncitori din industria automobilelor nu se vor mai înapoia niciodată în aceste uzine, ca urmare a automatizării; în industria carboniferă, aproximativ 400 000 de muncitori au fost înlocuiţi cu maşini... etc. Potrivit unor date oficiale, în S.U.A. automatizarea a determinat pierderea a 1,8 milioane de posturi pe an, ceea ce reprezintă — după cum se observă — o cifră deosebit de mare.

Nu este de mirare că numărul şomerilor din S.U.A. atinge cifra enormă de aproape 5 milioane, unele pronosticuri indicînd pentru viitorul nu îndepărtat cifra de 8 milioane de oameni!

Dar aplicarea capitalistă a automatizării aduce şi alte dificultăţi clasei muncitoare. Ea face ca un număr mare dintre muncitorii calificaţi, foarte mulţi dintre cei de înaltă calificare, care devin de prisos să fie nevoiţi — în cazul cînd nu rămîn şomeri — să efectueze munci sub nivelul calificării lor, uneori chiar necalificate. Uzura fizică, dar mai ales nervoasă, legată de aplicarea capitalistă a progresului tehnic în general, a automatizării în special, determină scurtarea continuă a perioadei capacităţii de muncă. La 40 de ani şi chiar la mai puţin, muncitorul devine bătrîn, este uzat, uşile i se închid, rămînînd să îngroaşe masa celor fără de lucru. Nu este de mirare că intensificarea exploatării — pe baza tehnicii noi, a „raţionalizării" producţiei capitaliste — aduce în schimb mari profituri capitaliştilor. Numai în ultimul trimestru al anului 1961, marea companie „General Motors", precum şi societăţile siderurgice au realizat o creştere de peste 50 la sută a profiturilor nete.



Profundul umanism care caracterizează relaţiile socialiste de producţie se evidenţiază pe deplin şi în ce priveşte urmările sociale ale utilizării celor mai noi cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii. Tehnica şi ştiinţa, organic legate de scopul suprem al societăţii socialiste — bunăstarea, fericirea omului —, devin forţe însemnate puse în slujba dezvoltării omului.

Introducerea tehnicii noi în toate ramurile economiei, aplicarea în practică a cuceririlor ştiinţei moderne au contribuit în mod esenţial la creşterea continuă a venitului naţional în ţările lagărului socialist şi deci au permis atît creşterea acumulărilor, cît şi a fondului de consum: în consecinţă, ridicarea permanentă a bunăstării oamenilor muncii. În ţara noastră au fost întreprinse numeroase măsuri de sporire a veniturilor reale ale celor ce muncesc, au fost puse la dispoziţia lor de către stat importante mijloace materiale gratuite sau cu plată redusă pentru nevoile social-culturale.

Măsurile întreprinse de partid şi guvern înnobilează viaţa oamenilor, le permit să se dezvolte multilateral.

Automatizarea, mecanizarea complexă, electrificarea şi chimizarea producţiei determină schimbarea caracterului muncii, creează premisele lichidării deosebirilor esenţiale dintre munca fizică şi cea intelectuală. „Automatizarea şi mecanizarea complexă — se spune în Programul P.C.U.S. — constituie baza materială pentru transformarea treptată a muncii socialiste în muncă comunistă". Progresul tehnic atrage după sine, în orînduirea socialistă şi comunistă, uşurarea muncii, eliberează pe om de munca grea, istovitoare sau vătămătoare sănătăţii. În producţia bazată pe tehnica avansată, funcţia principală a muncitorului devin tot mai mult supravegherea şi reglarea. Cresc tot mai mult calificarea muncitorilor, ponderea muncii intelectuale în domeniul producţiei. Aceasta presupune dezvoltarea continuă a aptitudinilor fizice şi spirituale, ridicarea substanţială a nivelului tehnic şi cultural al muncitorilor. Progresul tehnic, şi în primul rînd automatizarea producţiei, dă posibilitatea, datorită sporirii însemnate a productivităţii muncii, să se reducă durata zilei de muncă, să crească în mod sensibil timpul liber al celor ce muncesc. În Uniunea Sovietică, unde revoluţia ştiinţifică-tehnică se desfăşoară impetuos, ziua de lucru a fost redusă la 7 ore, şi în unele ramuri la 6 ore. În următorii zece ani se va înfăptui trecerea la ziua de lucru de 6 ore, cu o zi nelucrătoare pe săptămînă, sau la săptămîna de lucru de 34—36 de ore, cu 2 zile nelucrătoare, iar la muncile în subteran, precum şi în industriile cu condiţii de muncă vătămătoare, la ziua de lucru de 5 ore sau la săptămîna de lucru de 30 de ore, cu 2 zile nelucrătoare. În al doilea deceniu, pe baza creşterii corespunzătoare a productivităţii muncii, va începe trecerea la săptămîna de lucru şi mai redusă. Ceea ce trebuie subliniat este faptul că reducerea zilei de lucru este însoţită de regulă de creşterea salariului. Uniunea Sovietică este prima ţară din lume care a înfăptuit ziua de lucru cea mai scurtă, fără reducerea veniturilor salariaţilor, dimpotrivă, ridicînd nivelul lor de trai, desfiinţînd treptat impozitele pe salarii.

Mărirea continuă a timpului liber al oamenilor muncii pe baza progresului tehnic are o însemnătate deosebită: se creează astfel posibilitatea ridicării nivelului tehnic, însuşirii şi îmbogăţirii permanente a cunoştinţelor din domeniul literaturii, artei, muzicii etc., a dezvoltării multilaterale a omului nou. Posibilităţile şi consecinţele dezvoltării ştiinţei şi tehnicii în socialism reliefează şi mai puternic superioritatea deplină a acestei orînduiri.



Un uriaş accelerator instalat în laboratorul Institutului de cercetări fizico-chimice „Karpov" din Moscova



VESTIBULUL METROULUI COBOARĂ SUB PĂMÎNT

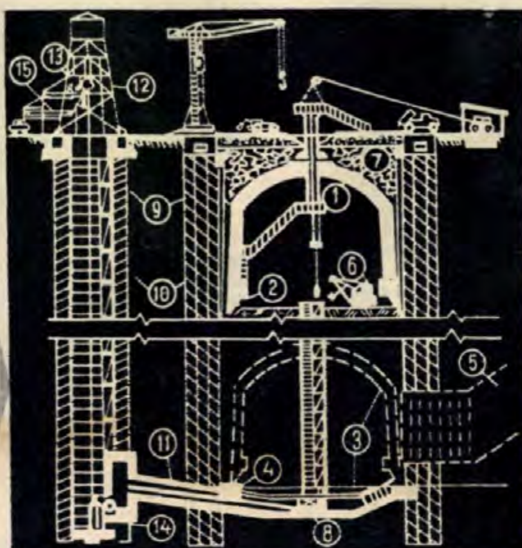
Cetățenii Kievului se mîndresc pe bună dreptate cu metroul lor. Numai pe prima linie, care unește gara cu centrul orașului și Niprul, au călătorit într-un an peste 21 milioane de oameni.

În prezent se construiesc numeroase alte linii. Mari dificultăți au avut constructorii la realizarea vestibulului intermediar al stației „Arsenal". El nu se putea construi în mod normal, deoarece terenul era format din argile mișcătoare și plastice. Atunci s-a făcut o propunere: să se construiască vestibulul la suprafață și apoi să se coboare la adîncime de cîteva zeci de metri în interiorul unui inel de teren înghețat.

Înghețarea terenului s-a efectuat timp îndelungat cu ajutorul a 80 de foraje efectuate pe circumferința vestibulului.

În același timp, pe șantier a răsărit vestibulul, o construcție cu cupolă, din beton armat, de înălțime egală cu o casă cu 6 etaje. La baza acestei clădiri s-a montat un cuțit din beton armat, cuprins într-un înveliș din tablă de oțel. În centrul vestibulului s-a săpat un puț vertical de mină, obișnuit. În interiorul vestibulului, în jurul puțului se deplasa un excavator cu lingură PG-0,35, care săpa și arunca pămîntul în puțul central. Din buncărul central al acestui puț, un transportor cu bandă ducea pămîntul la un ascensor cu descărcare automată care îl ridica la suprafață.

Pe măsură ce excavatorul scotea de sub vestibul pămîntul, construcția uriașă, de zeci de tone greutate, cobora sub greutatea proprie. Pentru a accelera coborîrea, cupola vestibulului s-a încărcat cu pămînt. După patru luni, vestibulul a atins adîncimea proiectată și s-a așezat pe fundația inelară de beton pregătită pentru el.



Coborîrea vestibulului intermediar: 1 — vestibulul în timpul coborîrii; 2 — cuțit; 3 — vestibulul la adîncimea proiectată; 4 — reazemul inelar de beton al cuțitului; 5 — intrarea înclinată în vestibul; 6 — excavator PG-0,35; 7 — încărcătură de argilă; 8 — buncărul de sub puț; 9 — coloane de sol înghețat; 10 — cilindru de sol înghețat; 11 — transportor cu bandă; 12 — turlă de foraj; 13,14 — ascensorul la descărcare și încărcare; 15 — buncăr.

PODUL ÎN AER

Draga plutitoare nr. 54 a lucrat timp de 25 de ani în albia rîului Pîșma, extrăgînd nisipul aurifer. La un moment dat însă, calea dragei s-a găsit blocată de podul de cale ferată de pe linia Sverdlovsk — Egorșino. Pentru a permite trecerea dragei pe rîu fără demolarea podului, s-a luat inițiativa ca să se ridice podul la înălțime. Ridicarea s-a făcut cu patru catarge metalice cu înălțimea de 42 m fiecare, care au ridicat tablierul podului în greutate de 120 de tone și cu deschiderea de 35 m.

Ridicarea și coborîrea podului, inclusiv trecerea dragei pe sub pod, au necesitat numai două ore și zece minute. Costul trecerii dragei pe sub pod a fost redus de trei ori față de o soluție obișnuită, la care trebuie adăugate și economiile obținute prin faptul că draga și-a reluat imediat activitatea de extragere a aurului.



Infrafonul

De curînd s-a realizat un aparat pentru conversații la distanță cu ajutorul razelor infraroșii. Emițătorul și receptorul sînt aparate portative, asemănătoare cu aparatele de luat vederi pentru cineamatori și cîntăresc fiecare circa 750 g. Cu ajutorul unui dispozitiv de „țintire" se orientează emițătorul pe direcția receptorului. În emițător, un microfon obișnuit transformă sunetele în oscilații electrice, care comandă un fascicul foarte îngust de raze infraroșii. La receptor, un mic fotoelement transformă razele infraroșii în oscilații electrice care se amplifică și se transformă apoi în cuvinte. Sunetul se aude tot atît de curat ca la telefon. Pentru alimentarea cu energie electrică e suficientă o baterie de lanternă de buzunar. Infrafonul este foarte bun pentru transmiterea unor comunicări pe mare, în întreprinderi industriale foarte zgomotoase, la lucrări geodezice etc. El asigură secretul absolut al comunicației și se utilizează cu succes în diverse variante pentru distanțe pînă la 30—35 km.

Fotografierea în... LUMINĂ INVIZIBILĂ

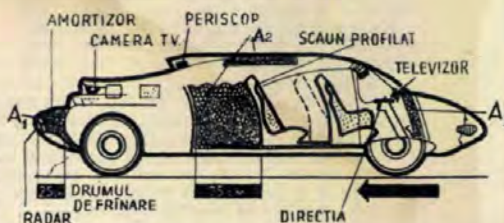
Știința și tehnica modernă au nevoie în tot mai mare măsură de fotografia în lumină invizibilă, și în special în ultraviolet. În lumină ultravioletă se pot observa la unele obiecte diferențe de structură sau de compoziție chimică care în lumină obișnuită, vizibilă, nu se pot distinge.

Pentru asemenea lumină se construiesc obiective speciale: obiectivul ultraviolet 4/60 mm și obiectivul din cuarț și sare gemă, anastigmat 4,5/120 mm. Aceste obiective permit să se fotografieze chiar asemenea părți ale unui obiect care, spre deosebire de părțile fluorescente, reflectă lumina ultravioletă. Obiectivul anastigmat din cuarț și sare gemă 4,5/120 mm se compune din 5 lentile: 4 din cuarț și una din sare gemă. A doua și a treia lentilă din cuarț cuprind lentila din sare gemă cu care se realizează corecția cromatică a obiectivului pentru domeniul UV de la 215 mm și pentru tot spectrul vizibil. Acest obiectiv se poate deci folosi atît pentru fotografierea ultravioletului reflectat cît și pentru fotografierea fluorescentă. În primul caz se folosește un filtru argintiu pentru excluderea spectrului vizibil; pentru fotografierea fluorescentă se montează un filtru absorbant de UV.

Obiectivul anastigmat din cuarț și sare gemă 4,5/120 mm are un unghi de fotografiere de 35° și cele mai bune rezultate se obțin pentru scara de fotografiere 1:5. Lentila din sare gemă, fiind higroscopică, se închide într-o cutie de sticlă etanșă, avînd și o cutiuță cu clorură de calciu.







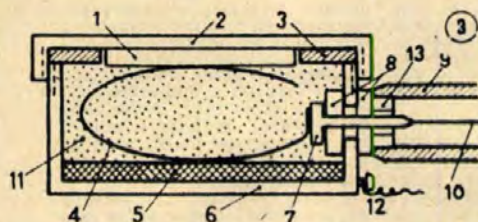
ÎNCĂ UN „AUTOMOBIL AL VIITORULUI"

De curînd savanții au propus o soluție originală pentru una dintre cele mai actuale probleme ale vieții moderne — securitatea circulației rapide cu automobilul.

Elementul principal care asigură securitatea șoferului și călătorilor îl formează niște amortizoare puternice din masă plastică spongioasă (A_1, A_2, A_3), așa-numita „căpiță de fîn". Șoferul și călătorii se așază cu spatele spre sensul de mișcare, ceea ce îi salvează în caz de accident, oricît de puternic ar fi șocul. Un sistem optic și de televiziune pentru observarea completă a șoselei în față și a împrejurimilor dă șoferului posibilitatea să conducă mașina fără nici o dificultate.

Savanții care propun acest automobil susțin că dacă acesta intră într-un copac sau se ciocnește cu un alt automobil cu viteză de 140 km/oră șoferul și călătorii vor suporta destul de ușor șocul formidabilei izbituri.

SUNETE



Capsulă port-cuarț cu ulei: 1 — plăcuță de cuarț piezoelectric; 2 — capac de aluminiu (2 mm); 3 — garnitură din polivinil sau preșpan; 4 — lamă de contact arcuită; 5 — izolator din plexiglas sau calit; 6 — corpul capsulei din aluminiu; 7 — șurub izolat; 8 — șaibe izolatoare din polivinil sau preșpan; 9 — tub din polivinil; 10 — conductor de legătură; 11 — ulei de transformator; 12 — bornă de legătură (masă); 13 — piuliță de presiune

Plăcuța de cuarț astfel pregătită se așază în dispozitivul de lucru (montură) — pe care aci îl prezentăm în două variante:

Prima montură (fig. 2) este destinată experiențelor în medii lichide neconductoare de electricitate. În această situație, plăcuța oscilatoare de cuarț vine în contact nemijlocit cu lichidul de ultrasunet. Suportul poate fi adaptat pentru dimensiunile cuarțului de care se dispune.

Cel de-al doilea suport (fig. 3) permite introducerea cuarțului sub apă sau în lichide conductoare electrice. Tensiunea generatorului se aplică la cuarț prin intermediul unui conductor blindat, legat la șurubul izolat (7). Pentru a asigura o bună transmisie a ultrasunetelor este necesară șlefuirea perfect plană a capacului de aluminiu atît în interior cît și în exterior. O fațetă a lamei de cuarț se sprijină pe partea interioară a capacului din aluminiu, iar contactul cu cealaltă față argintată se face prin lama arcuită (4) din alamă argintată. Presiunea asupra cuarțului nu trebuie să fie prea mare (cca. 20 g). Capsula se umple complet cu ulei de transformator, iar în lipsa acestuia poate fi folosit și petrolul lampant, după ce a fost trecut printr-o hîrtie de filtru.

După confecționarea suporților și montarea plăcuțelor de cuarț, generatorul este gata pentru primele experiențe. Pentru aceasta se leagă conductorii de legătură ai suportului port-cuarț la bornele A,C — de ieșire — și, după introducerea suportului sau capsulei în lichidul de ultrasunet, se dă drumul generatorului. Rotind condensatorul C la o anumită poziție a acestuia, frecvența generată de oscilatorul electronic coincide cu frecvența proprie a cuarțului, ceea ce se poate constata prin indicația de minim a miliampermetrului și prin apariția unor unde staționare la suprafața lichidului din vas. Cînd oscilațiile sînt puternice, lichidul se agită puternic și, în anumite condiții, dacă direcția de emisiune a ultrasunetelor în apă este spre suprafață, agitația se transformă într-o fîntînă asemănătoare celei arteziene.

MOTOCICLETELE NOI SÎNT PRETENȚIOASE ACORDAȚI-LE ATENȚIA CUVENITĂ

(URMARE DIN PAG. 39)

Intervale de viteze recomandate pentru perioada inițială de rodaj (primii 1 500 km)	„Jawa" — 250 cm³	„Jawa" — 350 cm³
Viteza I	10 la 18 km/h	10 la 20 km/h
Viteza II	18 la 30 km/h	20 la 35 km/h
Viteza III	25 la 42 km/h	28 la 50 km/h
Viteza IV	35 la 60 km/h	40 la 70 km/h

dată cu carburatorul trebuie spălat cu benzină și filtrul de aer de pe circuitul de admisie; după spălare, acesta trebuie îmbibat cu un amestec de benzină și ulei, care îi redă proprietatea de reținere a prafului din aerul absorbit de motor.

Printre celelalte operații de întreținere curentă a motocicletelor mai trebuie amintite curățirea sistemului de eșapament, verificarea și reglarea sistemului de aprindere, verificarea, curățirea și înlocuirea periodică a bujiilor, curățirea și verificarea lanțului de transmisie ș.a.m.d. pe care le-am prezentat sau le vom prezenta în alte numere ale revistei noastre.

reglaj al aerului, în conformitate cu datele din tabele. În cazul motocicletelor MZ, la sfîrșitul rodajului trebuie schimbat jiclorul principal de alimentare cu unul mai mic.

Pentru toate carburatoarele de motociclete și scutere sînt de observat următoarele principii:

— Carburatorul trebuie reglat conform instrucțiunilor uzinei producătoare.

— Carburatorul trebuie menținut în permanență curat; canalele și orificiile sale nu trebuie să se astupe sau să se gîtuie prin depunerea impurităților din benzină.

Pentru a se asigura randamentul maxim al motorului, carburatorul trebuie să fie demontat periodic în părțile sale componente; acestea se spală cu benzină și se curăță cu multă atenție înainte de montare și reglare. Trebuie să se verifice, de asemenea, sosirea corectă a benzinei pînă la carburator; în acest scop se demontează capacul camerei plutitorului, se racordează la țeava de benzină și se deschide pentru scurt timp robinetul rezervorului de benzină. Dacă debitul de benzină este insuficient, trebuie curățate robinetul, filtrul și țeava de benzină, care pot fi obturate parțial de impuritățile pătrunse în rezervorul de benzină. După curățare și remontare, carburatorul trebuie fixat corect și solid pe motor, după care se verifică etanșeitatea acestei prinderi, pentru a se evita prizele de aer suplimentare. În cele din urmă se verifică din nou reglajul, în special la ralanti. O

Date pentru rodajul complet al motocicletelor CZ — 125 cm³ și CZ — 175 cm³

	km parcurși	viteza	viteza maxima pe drum orizontal (km/h)	jiclor princ. de alim.	jiclor de ralanti	poziția acului	șurubul de ralanti deșurubat cu:
Motocicleta CZ-125 cm³ model 453 — carburator JIKOV — 2922 SB 12	0... 1 000	I II III IV	10—15 15—30 30—40 40—55	105 (sutimi de mm)	40 (sutimi de milimi)	a 4-a crestătură de sus	½ rot.
	1 000—2 000	I II III IV	10—15 15—35 35—45 45—60	105	40	a 3-a crest.	1 rot.
	peste 2 000	I II III IV	10—15 15—40 45—55 nelimitat	105	40	a 2-a crest.	1 rot.
Motocicleta CZ-175 cm³ model 450 — carburator JIKOV — 2924 SB 14	0... 1 000	I II III IV	10—15 15—30 30—45 45—60	109	40	a 4-a crest.	¼ rot.
	1 000—2 000	I II III IV	10—15 15—30 30—50 50—70	109	40	a 3-a crest.	½ rot.
	peste 2 000	I II III IV	10—15 15—30 30—50 nelimitat	109	40	a 2-a crest.	1 rot.



STEREOFOTOGRAFIA *modernă*

O imagine plană — desen, pictură sau fotografie — văzută în mod identic de cei doi ochi ai unei persoane cu vederea normală nu poate produce niciodată o senzație de relief comparabilă cu cea produsă de examinarea directă a unui subiect ce nu se limitează la un plan. Toate eforturile pictorilor, desenatorilor și fotografilor de a realiza impresia de relief, de profunzime cu ajutorul perspectivei, al contrastelor de dimensiuni, lumini, umbre și culori nu au ca rezultat decît o sugerare a profunzimii, cu totul diferită de senzația vizuală, naturală, de relief. Această ultimă senzație este o urmare a contopirii — printr-un proces foarte complex — a celor două imagini diferite, recepționate de ochiul drept și ochiul stîng, într-o singură imagine „spațială", în care se percepe atît relieful subiectului, cît și poziția sa în spațiu. Contopirea celor două imagini recepționate de ochii unei persoane cu vederea normală se produce în mod absolut obișnuit, astfel încît în general omul nu-și dă seama de capacitatea sa de percepere vizuală spațială. Numai prin trecerea de la vederea binoculară la vederea monoculară (cu un singur ochi) — în mod voit sau în mod accidental — se constată pierderea acestei capacități vizuale.

Apariția fotografiei în anii 1837-1839 coincide întîmplător cu perioada de studiere și clarificare a efectului stereoscopic: obținerea imaginii „spațiale" prin privirea cu fiecare ochi a unei imagini diferite (desenate sau pictate), corespunzătoare cu imaginea unui subiect în spațiu, recepționată de ochiul respectiv. Încă în primii ani după apariția daguerreotipiei, fotografii experimentează astfel obținerea efectului stereoscopic pe cale fotografică.

La început se utilizează un aparat fotografic normal, cu care se realizează două fotografii succesive și distincte: după prima fotografiere, aparatul se deplasează lateral cu o distanță bine determinată, pentru executarea celei de-a doua imagini. Curînd însă se face simțită limitarea acestei metode la domeniul restrîns al subiectelor statice. O dată cu reducerea timpului de expunere apar și fotografiile stereoscopice „instantanee", obținute cu două aparate fotografice, așezate unul lîngă altul și declanșate simultan.

Anul de naștere al stereofotografiei pentru fotoamatori este considerat 1849, cînd se construiește primul aparat fotografic cu două obiective identice, plasate la o distanță egală cu distanța pupilară normală (distanța între centrele pupilelor ochilor în momentul cînd se privește un obiect foarte depărtat).

Tot în aceeași perioadă se realizează și primul stereoscop (aparat prin care se privește perechea de imagini stereoscopice), construit în mod rațional pentru formatele curente în acea vreme: 9 × 18 cm², 8,5 × 17 cm² sau 10 × 15 cm². În anii următori, stereofotografia cunoaște în mod succesiv perioade de mare răspîndire și apreciere unanimă (1850... 1890; 1918... 1938), întrerupte de lungi intervale de indiferență și părăsire aproape completă. În ultimii 15 ani însă, o dată cu răspîndirea fotografiei într-o măsură nemaiintîlnită pînă în prezent, stereofotografia își lărgește din nou în mod rapid numărul adepților, tendință reflectată de altfel în mod fidel de atenția acordată acestei ramuri de către constructorii de aparate și accesorii fotografice.







In cele ce urmează prezentăm pe scurt aparatajul și metodele utilizate în mod curent în prezent pentru fotografierea, prelucrarea și examinarea imaginilor stereoscopice. Contrar unei păreri larg răspîndite printre fotoamatori, stereofotografierea poate fi practicată nu numai cu aparate speciale și scumpe, ci și cu mijloacele modeste ale fotoamatorului începător.

Fotografierea

Cea mai simplă metodă (și cea mai veche, de altfel) utilizează aparatul fotografic obișnuit — și poate fi aplicată în cazul tuturor subiectelor statice: clădiri, monumente, peisaje fără elemente în mișcare etc.

După fotografierea primei imagini în condiții obișnuite (expunerea corectă, reglarea clarității și încadrarea corectă, menținerea nemișcată a aparatului în timpul expunerii) se deplasează lateral aparatul fotografic cu o distanță de 6,5 cm (spre dreapta sau spre stînga) și se execută a doua imagine exact în aceleași condiții ca și prima. Deplasarea laterală a aparatului se poate executa pe un suport (trepied, masă, balustradă etc.), cu ajutorul unei culise cu scară gradată **(1)**, ușor de construit de către fotoamator, sau prin simpla deplasare a aparatului în lungul unei rigle gradate plasate pe suportul menționat mai sus.

Deplasarea laterală se poate efectua însă și cu aparatul ținut în mînă, printr-o ușoară deplasare a corpului de pe un picior pe celălalt. Chiar prin acest sistem extrem de simplu se pot obține rezultate excelente dacă se respectă următoarele condiții:

— Aparatul trebuie deplasat lateral, pe orizontală, cu o distanță care să nu fie mult diferită de cea ideală: 6,5 cm.

— În ambele poziții de fotografiere baza imaginii trebuie să fie perfect orizontală.

— Pentru fotografierea tuturor subiectelor adecvate acestei metode (la distanțe mai mari de 3 m), axele de vizare ale celor două imagini trebuie să fie practic paralele. La vizarea din mînă, acest lucru se poate asigura fără dificultate dacă se trasează în centrul vizorului un reticul cruciform și se vizează cu acest reticul — la ambele fotografieri — un același punct foarte îndepărtat al subiectului.

— Condițiile de iluminare a subiectului trebuie să rămînă neschimbate de la o imagine la cealaltă.

— Poziția relativă a celor două imagini (dreapta-stînga) trebuie notată sau memorată, pentru ușurarea poziționării corecte a imaginilor la vizionarea stereoscopică.

Prima condiție indicată mai sus (distanța de 6,5 cm între cele două poziții de fotografiere) este necesară pentru obținerea perspectivei normale, cu care este obișnuit sistemul vizual uman. Cu această „bază normală" stereoscopică, omul percepe imagini spațiale optime pentru subiecte plasate la o depărtare de maximum 45-50 m. Din acest motiv, pentru a obține fotografii stereoscopice de efect, este necesar să se aleagă subiecte cuprinzînd un prim plan și o serie de elemente plasate în domeniul 3...45 m distanță de la aparatul fotografic.

Dacă se mărește baza stereoscopică (distanța dintre axele optice corespunzătoare celor două poziții de fotografiere), imaginea stereoscopică rezultată prezintă aspect spațial optim pentru subiecte plasate în alte zone de depărtare. De exemplu, pentru o bază de 1 m zonă optimă este 50...170 m, iar pentru o bază de 10 m, zona optimă se întinde între 500 și 1 700 m (notînd mărimea bazei cu „b", zona optimă este de 50...170b). Dar orice abatere de la baza normală de 6,5 cm produce, în momentul examinării imaginii stereoscopice rezultate, dă o impresie spațială diferită de cea obținută prin privirea subiectului cu ochii liberi. O mărire a bazei stereoscopice are ca rezultat o micșorare aparentă a subiectului fotografiat (liliputism), în timp ce reducerea bazei stereoscopice produce o mărire aparentă a subiectului fotografiat (gigantism).

Astfel, de exemplu, o pereche de fotografii stereoscopice realizate cu o bază de 1 m produce, la examinarea prin stereoscop, perspectiva pe care ar avea-o un „uriaș" cu distanța pupilară de 1 m, privind cu ochii liberi același subiect sau perspectiva pe care ar avea-o un om privind o machetă la scara $\frac{6,5}{100} \approx 1:15$ a subiectului fotografiat.

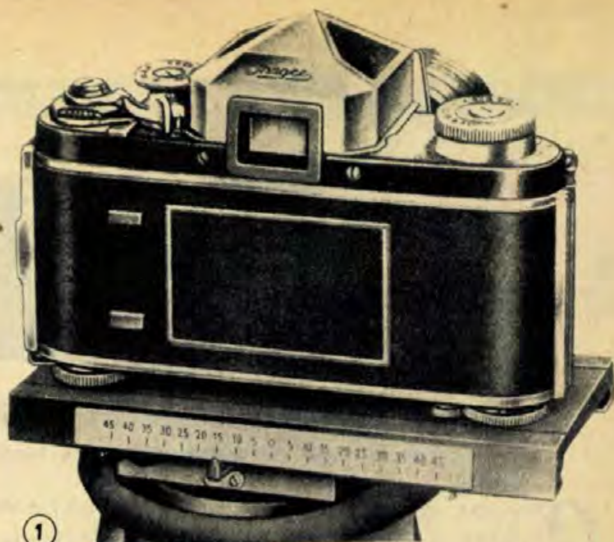
★

O altă metodă de fotografiere stereoscopică, fără aparate speciale, utilizează două aparate fotografice de același format și cu aceleași caracteristici optice. Sistemul poate fi ușor aplicat în cercurile de fotografi amatori sau în orice colectiv în care există două aparate fotografice identice. Se încarcă aparatele cu același tip de peliculă, se plasează unul lîngă altul, cu axele optice paralele, și se reglează pentru aceeași expunere și aceeași distanță de fotografiere. Prin declanșarea simultană a obturatoarelor se pot obține instantanee stereoscopice, fapt ce lărgește domeniul de utilizare față de metoda fotografiilor succesive.

In figura **2** se prezintă două aparate fotografice „Werra" (R.D.G.) cuplate printr-un dispozitiv accesoriu livrat de firma constructoare VEB „Carl Zeiss"-Jena. Acest sistem permite, printre altele, și realizarea perechilor de imagini stereoscopice, deși în poziția de fotografiere axele optice nu se află riguros în același plan orizontal.

★

Un alt sistem de fotografiere stereoscopică utilizează aparatul fotografic normal pentru filmul îngust, completat cu un dispozitiv optic special ce se aplică în fața obiectivului. Un astfel de dispozitiv optic cu prisme **(3)** a fost realizat de



VEB „Carl Zeiss"-Jena în două construcții distincte:

— Dispozitivul cu baza de 65 mm, destinat fotografierii la distanțe între infinit și 2 m.

— Dispozitivul cu baza de 12 mm, destinat fotografierii de aproape, la distanțe între 2 m și 0,15 m.

Cu un astfel de dispozitiv aplicat pe obiectivul standard cu distanța focală de 50 mm se obțin pe clișeul de 24 × 36 mm² două imagini separate cu dimensiunile 15×22 mm², formînd o pereche de imagini stereoscopice.

Aceste dispozitive sînt foarte ușor de utilizat în combinație cu aparatele de tip reflex monoobiectiv la care — printr-un vizor special — se poate aprecia efectul stereoscopic al imaginii încă din momentul vizării **(4)**. Cu toate acestea, multe dintre dispozitivele optice de acest fel au fost construite pentru aparate fotografice cu telemetru. Dintre cele mai reușite tipuri trebuie menționate:

— Dispozitivul „Stereotar C" pentru aparatul fotografic „Contax", compus din două obiective speciale (1:3,5/35 mm) — cu distanța dintre axe de 18 mm — și un sistem deflector cu prisme. Acest dispozitiv, montat în locul obiectivului standard al aparatului fotografic, permite realizarea imaginilor stereoscopice ale subiectelor apropiate pînă la 6 cm de obiectiv.

— Dispozitivul „Stemar- Stereo" pentru aparatul „Leica", înzestrat cu două obiective „Elmar" (1:3,5/33 mm) — cu distanța dintre axe 18,4 mm — și un sistem deflector cu prisme („Stereoly"); acest dispozitiv se montează în locul obiectivului standard al aparatului fotografic.

★

Pe lîngă sistemele de mai sus, bazate pe utilizarea mai mult sau mai puțin completă a aparatelor fotografice normale la obținerea imaginilor stereoscopice, constructorii de aparate optice au realizat, începînd din 1849 și pînă în prezent, un mare număr de aparate stereofotografice specializate. Caracteristicile comune tuturor acestor aparate sînt: prezența a două obiective identice și distanța de cca. 65 mm dintre axele optice ale acestor obiective.

Unul dintre cele mai reprezentative aparate de acest gen este „Belplasca" **(5)**, realizat de VEB-„Belca" din Drezda (R.D.G.)

Aparatul utilizează filmul îngust normal de 35 mm și realizează pe o lungime de 1,60 m de film cca. 22 perechi de imagini stereoscopice cu formatul imaginii simple de 24 × 30 mm². Avansul filmului este asigurat de un sistem cu pasul alternativ de 20 de perforații (cca. 95 mm) și de 7 perforații (cca.33 mm), ceea ce asigură randamentul maxim al peliculei la un format rațional al imaginii.

Cele două obiective „Tessar" (1:3,5/37,5 mm) — cu distanța de 63,2 mm între axele optice — sînt cuplate atît ca diafragmă (1:3,5...16), cît și ca obturator (timpi de expunere 1...1/200 s). Aparatul poate fi utilizat pentru distanțe între infinit și 3 m, iar prin aplicarea unui dispozitiv cu prisme pentru distanțe între 2,5 m și 1 m.

O construcție interesantă o prezintă noul aparat stereofotografic de tip reflex „Sputnik" (U.R.S.S.), care utilizează rolfilmul normal de 6 cm lățime, pe care înregistrează 6 perechi de imagini stereoscopice de 60×60 mm² **(6)**. Aparatul este înzestrat cu două obiective „T-22" de 1:4,5/75 mm pentru fotografiere și un obiectiv de 1:2,8/75 mm pentru vizorul reflex. Distanța minimă de fotografiere este de 1,3 m. Obturatorul comun al celor două obiective „T-22" asigură expuneri între 1/10 și 1/100 s, precum și autodeclanșarea cu o întîrziere de 8 s. Aparatul este înzestrat, de asemenea, cu priză de sincronizare pentru lămpi fulger.







Unul dintre cele mai mici aparate stereofotografice moderne este „Stereo-Mikroma" **(7)**, realizat în anul 1960 de întreprinderea cehoslovacă „Meopta". Aparatul utilizează filmul cinematografic de 16 mm în bobine cuprinzînd 90 cm de peliculă. Cele două obiective „Mirar" (1:3,5/25 mm) sînt înzestrate cu diafragme și obturatoare cuplate. Scara timpilor de expunere este cuprinsă între 1/5 s și 1/100 s. Aparatul este completat cu un mare număr de accesorii, care permit, printre altele, confecționarea de către amatori a discurilor cu imagini stereoscopice în culori, destinate unuia dintre cele mai răspîndite sisteme de stereoscop (sistemul „Master" prezentat mai jos).

Prelucrarea și examinarea imaginilor stereoscopice

Pentru marea majoritate a fotografiilor stereoscopice se recomandă utilizarea unei pelicule reversibile, și în special a peliculei color reversibile.

La sistemele de fotografiere cu dispozitiv stereo aplicat în fața obiectivului (3), dispozitivul de 24 × 36 mm² cuprinzînd perechea de imagini stereoscopice se montează direct în rama standardizată de 5 × 5 cm². Stereoscopul utilizat pentru examinarea acestor imagini este prezentat în figura **8**.

Pentru examinarea diapozitivelor obținute cu aparatul stereofotografic „Belplasca" (5) se utilizează ramele speciale duble și stereoscopul „Belkascop" **(9)**. Clișeele obținute cu aparatul stereofotografic miniatură „Stereo-Mikroma" se montează cîte 7 perechi stereoscopice pe un disc special **(10)**, cu ajutorul căruia întreaga serie de 7 imagini poate fi examinată succesiv pe stereoscoapele de tip „View Master", răspîndite pe scară largă în R.S.C., R.D.G, R.F.G.și în multe alte țări.

Diapozitivele stereoscopice obținute cu aparatele fotografice normale de format 24 × 36 mm² (fie prin deplasarea aparatului, fie prin utilizarea simultană a două aparate identice) se montează de obicei în cîte două rame standardizate de 5 × 5 cm². Prin acest sistem rămîn posibile atît examinarea stereoscopică a imaginii cu ajutorul unui aparat similar cu cel din figura 9 (stereoscop ce poate fi construit cu ușurință de oricare fotoamator), ca și examinarea cu diapozitiv simplu (în diascop sau prin proiecție) a cîte uneia dintre imaginile ce constituie perechea stereoscopică.

La aparatele stereofotografice de format 6x6 cm² (de exemplu „Sputnik" — figura 6), pentru obținerea directă a diapozitivelor nu se poate utiliza decît filmul color reversibil; din acest motiv, aparatele au ca accesorii rame de copiat (pentru obținerea pozitivelor pe hîrtie în cazul utilizării filmului negativ alb-negru) și stereoscoape pentru examinarea pozitivelor de format 6 × 13 cm². Este de la sine înțeles că aceste stereoscoape pot fi utilizate și cu pozitivele obținute prin mărire de pe clișeele stereoscopice de format mai mic.

★

Pe lîngă examinarea individuală cu ajutorul stereoscopului, constructorii de aparate optice au creat posibilitatea prezentării în public a fotografiilor stereoscopice prin proiecție pe ecran. Spațiul restrîns de care dispunem nu ne permite însă descrierea acestei metode în cadrul articolului de față.

★

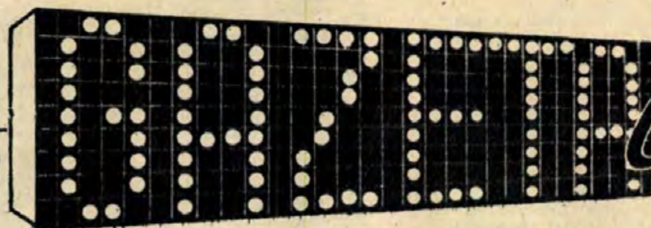
Prin rîndurile de mai sus sperăm să deșteptăm interesul cititorilor noștri pentru domeniul atît de atrăgător, atît de vast și atît de plin de surprize al stereofotografiei. Departe de a fi o „rudă săracă" a fotografiei, cum a fost considerată în repetate rînduri, stereofotografia modernă își cîștigă treptat un loc important în tehnică, medicină, științele naturii, cît și în preocupările fotoamatorilor dornici de a-și îmbogăți metodele de lucru.







CUM FUNCȚIONEAZĂ gazeta luminoasă

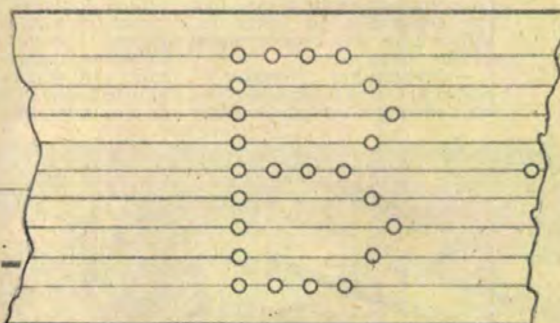


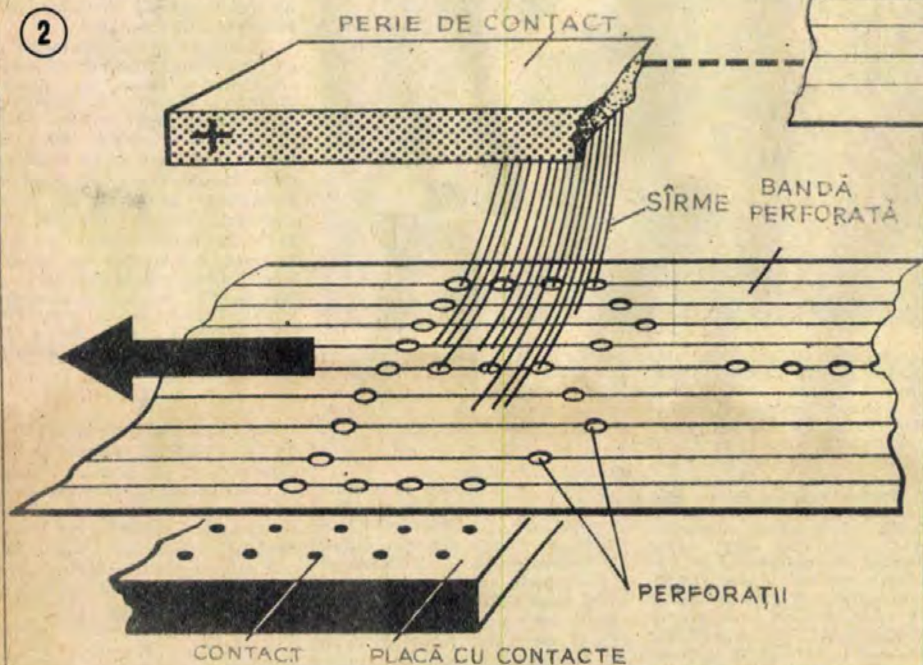


La cererea mai multor cititori, prezentăm cîteva date cu privire la modul de funcționare a gazetei luminoase

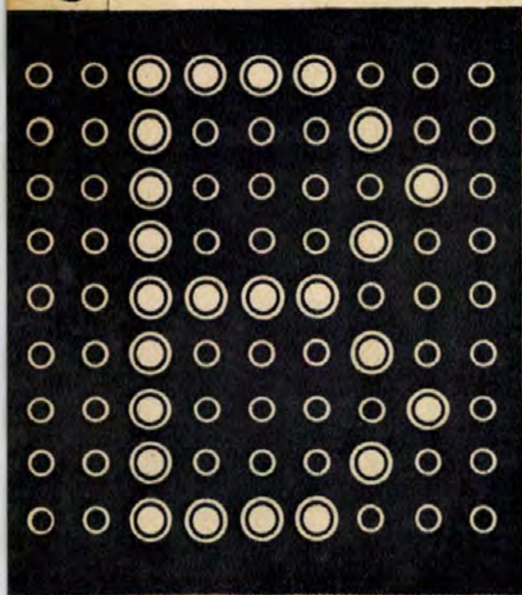
Oare cine nu a urmărit în ultimul an buletinul de informații luminos care se desfășoară în fiecare seară deasupra clădirii Casei Centrale a Armatei din București?

Scrisul cu becuri transmite cu repeziciune ultimele știri din toată lumea, anunțuri de reclamă sau buletine meteorologice. Textul se ștanțează mai întîi într-o bandă perforată, din hîrtie izolantă.

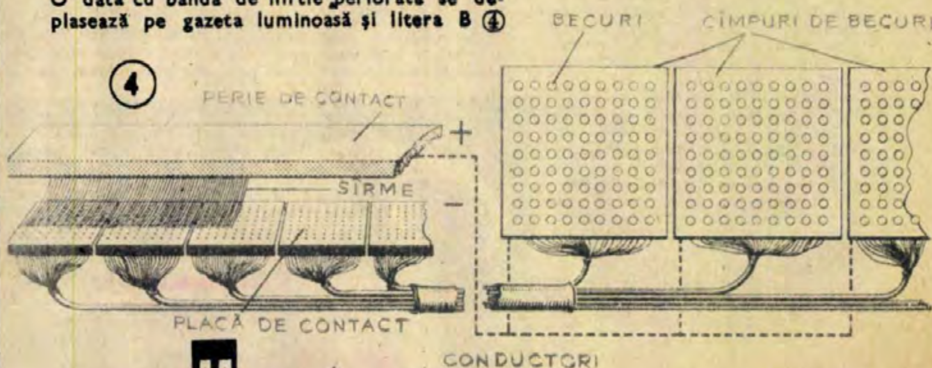




Apoi această bandă de hîrtie trece pe sub o perie de contacte formate din sîrme elastice, care fac legătură cu plăcile de contact; de la fiecare placă de contact pornește un conductor la becul corespunzător al gazetei. Cînd o sîrmă atinge, printr-o gaură a benzii de hîrtie, o placă de contact, se închide circuitul curentului și se aprinde becul corespunzător. De exemplu, la litera B se aprind simultan 24 de becuri. Dacă banda de hîrtie se deplasează spre stînga, intră în acțiune contactele alăturate, se aprind alte lămpi și litera B se deplasează la stînga pe cîmpul de becuri.



Să presupunem că pe banda perforată s-a ștanțat litera B ①. Circulînd între sîrmele de contact ale periei și plăcile cu 81 contacte, banda de hîrtie izolantă închide și deschide prin intermediul celor 24 de perforații ②, circuitele becurilor care formează litera B ③. O dată cu banda de hîrtie perforată se deplasează pe gazeta luminoasă și litera B ④



ȘTIINȚA DISTRACTIVĂ



CĂRUȚA

De ce osia din față a căruței se unge mai mult și se încinge mai des decît cea din spate?

UMBRA SÎRMEI

Pînă la ce distanță se va întinde într-o zi cu soare umbra totală a unei sîrme avînd diametrul de 4 mm?



ÎNĂLȚIMEA TURNULUI

În orașul nostru se află un turn a cărui înălțime noi n-o cunoaștem. Vom încerca însă s-o aflăm, folosindu-ne de o fotografie a lui sau de vreo vedere în care este reprezentat. Știți dv. cum ne va ajuta fotografia să aflăm înălțimea turnului?



Răspunsuri la întrebările din numărul trecut!

DIN CE CAUZĂ

În timpul primului zbor, cabina a fost vopsită jumătate în alb și jumătate în negru și putea fi rotită după dorința profesorului Picard. Dar, în urma unei defecțiuni în timpul zborului, cabina a prezentat mereu Soarelui partea vopsită în negru și s-a încălzit puternic, deoarece razele solare au fost absorbite. În timpul celui de-al doilea zbor, cabina a fost vopsită complet în alb, culoare care reflectă razele solare, deci încălzirea a fost redusă.

CU UN METRU MAI DEPARTE

Dacă raza orbitei Pămîntului (considerată cerc) se notează cu R, atunci lungimea ei este 6,28 R. Prin mărirea razei R cu 1 metru, noua lungime a orbitei va fi egală cu $6{,}28\,(R + 1) = 6{,}28\,R + 6{,}28$, deci ea se mărește cu... 6,28 metri! Din aceeași cauză, anul se va lungi cu 1/5 000 secunde!

SĂ NU GREȘIȚI

Un patrat cu latura de 1 metru se va împărți în careuri cu latura de 5 cm prin 21 de linii verticale și 21 de linii orizontale, lungi de... 1 metru. Cum într-un metru intră 20 de bețe de 5 cm fiecare, rezultă imediat:

$(21 + 21) \times 20 = 840$ bețișoare.

TELEFONUL BUCLUCAȘ

Cel de-al treilea telefon — „buclucașul" — este un telefon cu cristal piezoelectric. În acest telefon energia electrică este transformată în unde sonore cu ajutorul efectului piezoelectric al cristalului de cuarț sau din alte săruri. Cristalele piezoelectrice nu conduc curentul continuu, de aceea ohmetrul de curent continuu folosit a indicat o rezistență practic infinită și totuși telefonul a funcționat.

SERGHEI ALEKSEEVICI CIAPLÎGHIN

1869–1942

În istoria științei ruse, ca și în istoria științei mondiale, numele marelui savant sovietic S.A. Ciaplîghin, de la a cărui moarte se împlinesc anul acesta, la 8 octombrie, 20 de ani, ocupă un loc însemnat.

Strălucit om de știință, specialist în domeniul mecanicii teoretice hidro și aeromecanicii, academicianul sovietic S.A. Ciaplîghin, Erou al Muncii Socialiste, de două ori decorat cu Ordinul „Lenin" și Ordinul Muncii „Steagul Roșu", s-a născut în orașul Ranenburg din regiunea Reazanului. A urmat cursurile Universității din Moscova, unde a avut ca profesori renumiți savanți ai timpului său. O deosebită influență asupra formării concepțiilor lui științifice a avut-o marele savant rus N.E. Jukovski, alături de care își va desfășura activitatea științifică mai tîrziu.

Primele lucrări ale lui Ciaplîghin, scrise sub influența lui Jukovski, se referă la domeniul hidromecanicii. În lucrarea „Despre cîteva cazuri de mișcare a unui corp solid într-un fluid" și în disertația sa de magistru, Ciaplîghin a dat o interpretare geometrică cazurilor de mișcare a unui corp solid într-un fluid. Această interpretare prin simplitatea și exactitatea ei a devenit clasică. Următoarele lucrări științifice ale lui Ciaplîghin au fost închinate îndeosebi studiului a două probleme clasice din mecanica teoretică: problemei asupra mișcării corpului în prezența unor legături neintegrale și problemei referitoare la mișcarea unui corp solid greu în jurul unui punct fix.

Într-o lucrare a sa în acest domeniu, Ciaplîghin a introdus pentru prima oară ecuațiile generale ale mișcării sistemelor neolonoame. Pentru cercetările sale importante asupra teoriei mișcării unui corp solid într-un mediu gazos și asupra mișcării corpurilor cu legături neintegrale, în anul 1899 Ciaplîghin a primit din partea Academiei de științe din Petersburg marea medalie de aur. Prin lucrarea sa de doctorat „Asupra jeturilor de gaze" (1902), Ciaplîghin a pus bazele unei noi ramuri a mecanicii — dinamica gazelor. În această lucrare el a expus metoda sa asupra studierii mișcării în jet a unui corp gazos în orice viteze subsonice. În legătură cu aceasta, a elaborat una din ecuațiile principale ale dinamicii gazelor și care poartă numele marelui savant. Ce uriașă însemnătate au aceste cercetări s-a putut vedea de-abia mai tîrziu, cînd dezvoltarea aviației de mare viteză a făcut necesar studierea forțelor cu care aerul acționează asupra avionului ce zboară cu viteză foarte mare. Minunatele metode ale lui Ciaplîghin referitoare la dinamica gazelor au fost dezvoltate în continuare cu mult succes în lucrările unor savanți sovietici și de peste hotare preocupați de rezolvarea problemelor pe care le pune aviația contemporană.

În anul 1910 o altă lucrare științifică a adus faimă marelui savant. Este vorba de lucrarea în care, pentru prima oară, Ciaplîghin a făcut o expunere clară asupra postulatului cu privire la determinarea mărimii circulației în jurul aripei. Acest postulat, alături de teorema lui Jukovski, dă o rezolvare completă problemei despre forțele care acționează asupra unui corp aerodinamic și poartă numele de „postulatul Ciaplîghin-Jukovski". Tot în această lucrare sînt puse bazele aerodinamicii plane și sînt cuprinse renumitele formule ale lui Ciaplîghin care în zilele noastre joacă un rol foarte important la calcularea forței pe care o exercită aerul asupra corpului în zbor. Cu ajutorul acestor formule, Ciaplîghin a calculat presiunea curentului de gaz asupra diferitelor profile de aripă, a căror construcție este dată tot în aceeași lucrare. Dar marele savant nu s-a oprit aici. Lucrările sale ulterioare au rezolvat o serie de probleme foarte complicate ale aeromecanicii și aviației. Toate aceste cercetări constituie realizări foarte importante ale științei contemporane; ideile cuprinse au fost continuate și dezvoltate cu deosebit succes de mulți savanți sovietici — elevi și colaboratori ai lui Ciaplîghin.

Lucrările lui S.A. Ciaplîghin au îmbogățit cu date noi și alte științe, cum este matematica. Cercetările lui asupra teoriei ecuațiilor diferențiale constituie importante realizări ale gîndirii matematice.

COPERTA I

„Neuronul nu este un releu" — citiți articolul de la pagina 32

COPERTA A IV-a

Utilizările practice ale gazelor nobile — citiți articolul „Taina la cea de-a treia zecimală" de la pagina 28

SUMAR

Blumingul — un uriaș al siderurgiei — 2; Spre noi victorii în cosmonautică — 6; Poroplastul — 8; Mașini-unelte gigantice — 10; Pe apă: 200 km/oră — 11; Nave cu aripi — 12; Noutăți științifice din institute — 14; Metode moderne în construcția podurilor — 16; Se pot apăra plantele de boli? — 18; Locomotivă cu turbină cu abur — 20; Masele plastice și horticultura — 22; Formația reticulată — 24; Arăturile de toamnă — 26; Taina la cea de-a treia zecimală — 28; Neuronul nu este un releu — 32; Progresul tehnic contemporan și dezvoltarea societății — 35; Noutăți din toată lumea — 38; Colțul motociclistului — 39; Generatorul de ultrasunete — 40; Stereofotografia modernă — 42; Cum funcționează gazeta luminoasă — 44; Știința distractivă — 45; Calendar — 46.

Redactor-șef: I. CHIȚU

Colegiul de redacție: conf. univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, prof. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA

Redactor tehnic: C. DANELIUC   Redactor artistic: N. NICOLAEV

DIN TRECUTUL...

Desene de H. ŞTEFĂNESCU



— Şi eu care am fost atît de imprudent încît am crezut că l-ai domesticit.

— Splendid! parcă ar fi de... Saxa sau Meissen.



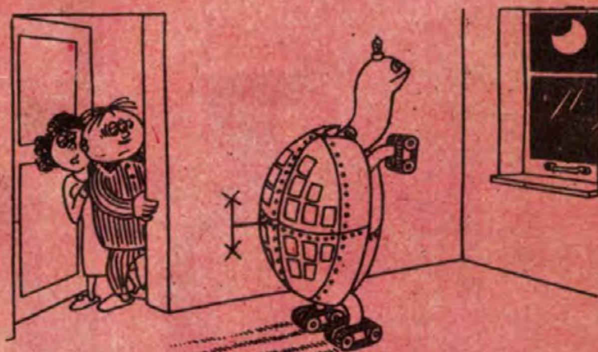
UMOR

...PREZENTUL...

Desene de ERICH SCHMITT



— Atenţiune ! atmosferă insuportabilă.



— Ţi-am spus eu că aşa cum ai lucrat tu la proiect broasca ta nu putea ajunge decît o lunatică.

...ŞI VIITORUL

ÎNDELETNICIRILOR OMENEŞTI



— Aşa se întîmplă dacă îi lasă pe geologi în Lună.

Desene de S. MUNTEANU



UMBRELA „CUANTICĂ"

— Şi dacă ţi se strică generatorul din buzunar?
— În celălalt buzunar am un impermeabil.











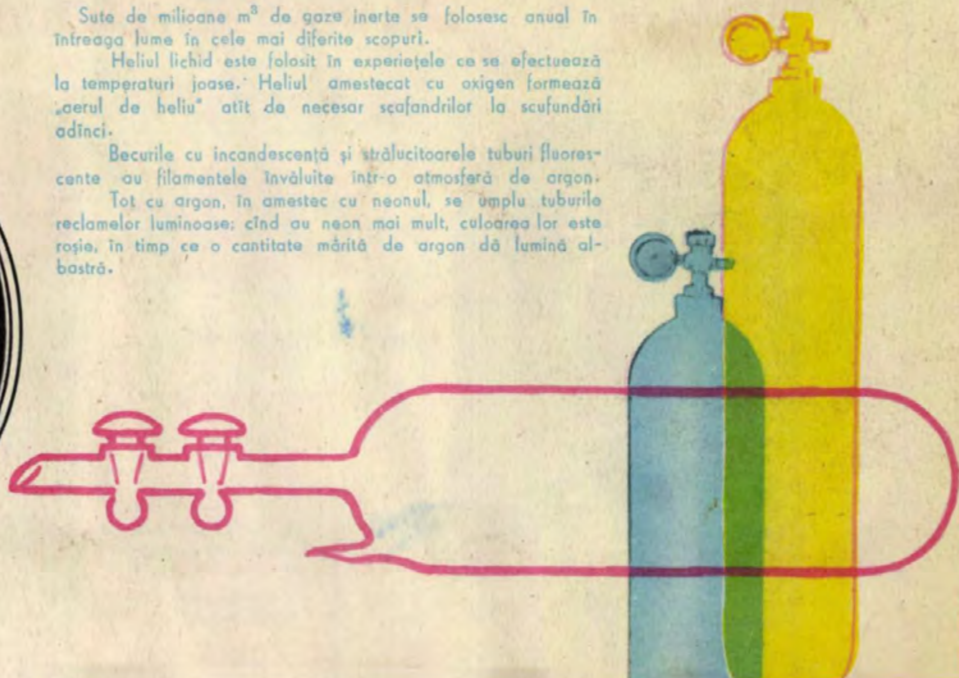


Sute de milioane m^3 de gaze inerte se folosesc anual în întreaga lume în cele mai diferite scopuri.

Heliul lichid este folosit în experiețele ce se efectuează la temperaturi joase. Heliul amestecat cu oxigen formează „aerul de heliu" atît de necesar scafandrilor la scufundări adînci.

Becurile cu incandescență și strălucitoarele tuburi fluorescente au filamentele învăluite într-o atmosferă de argon.

Tot cu argon, în amestec cu neonul, se umplu tuburile reclamelor luminoase; cînd au neon mai mult, culoarea lor este roșie, în timp ce o cantitate mărită de argon dă lumină albastră.



PRETUL 3 LEI



DIN CUPRINS:

■ ENERGETICA SECOLULUI XXI ■ IL-62, GIGANTUL ÎNARIPAT ■ „MARTE-1" ÎN DRUM SPRE PLANETA MARTE ■ AL 4-LEA PAVILION DE MOSTRE ■ UN LABORATOR BIOLOGIC ÎN AER LIBER ■ CONDUCTELE TRANSPORTĂ METALUL ■ SEMNALE DIN ORION

NUMĂRUL 11

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

NOIEMBRIE 1962

„... Din cauză că Luna nu are atmosferă, pe unitatea de suprafață lunară cade o cantitate de radiație solară de trei ori mai mare decît pe Pămînt... Dacă s-ar putea acoperi întreaga suprafață a Lunii cu celule fotoelectrice pe bază de semiconductori, care să transforme cu un randament destul de înalt energia radiantă în energie electrică și dacă s-ar găsi mijloacele de a transporta această energie pe Pămînt (bunăoară, cu ajutorul unor fascicule de radiounde dirijate), Luna ar putea deveni o uriașă centrală electrică a Pămîntului".

(Acad. N. N. SEMIONOV)

10 trilioane Kw

ENERGETICA SECOLULUI XXI

■ Pînă la sfîrşitul secolului va fi îmblînzit „focul stelelor"; ■ Noi resurse energetice uriaşe; ■ Luna — o imensă centrală electrică; ■ Viitorul apropiat al planetei Marte; ■ Mijloace revoluţionare de transport al energiei electrice; ■ Pătrunderea în tainele naturii continuă; ■ „Procese elementare" în materia vie; ■ Electronica şi maşinile de calcul; ■ Omul viitorului

Nu de mult, la Moscova a avut loc un simpozion internaţional organizat de Federaţia mondială a oamenilor de ştiinţă. Problemele care au fost dezbătute sînt de mare importanţă pentru ştiinţa şi tehnica viitorului. Ele au îmbrăţişat domenii extrem de variate legate de activitatea omului din secolul al XXI-lea.

Trebuie să remarcăm optimismul declaraţiilor unor oameni de ştiinţă cu renume mondial, ca N. Semionov şi J. Bernal, care au încercat să redea tabloul minunat al secolului ce vine. Ei au schiţat rolul marilor cuceriri ştiinţifice care au început să se contureze încă din anii noştri. Este vorba în primul rînd de stăpînirea reacţiilor termonucleare şi folosirea energiei, practic nelimitată, înmagazinată în nucleele elementelor uşoare, de noile metode de transport al energiei electrice, de utilizarea unor resurse energetice naturale, ca energia solară şi aceea a straturilor magmatice.

Viaţa oamenilor în secolul al XXI-lea se va schimba radical. Electrificarea, automatizarea complexă, introducerea maşinilor de calcul vor face să dispară munca fizică grea, să se reducă ziua de lucru la 3—4 ore, viaţa oamenilor să fie mai bogată, multilaterală, mai plină de sentimentul bucuriei de a trăi.

Viitorul omenirii este comunismul. Dezvoltarea ştiinţei şi tehnicii este strîns legată de transformările sociale, de trecerea omenirii spre socialism şi comunism. În orînduirea comunistă, care va izbăvi pe oameni de inegalitatea socială, de toate formele asupririi şi exploatării, de ororile războiului, care va instaura pe pămînt Pacea, Munca şi Libertatea, resursele materiale şi spirituale, realizările epocale ale ştiinţei şi tehnicii vor fi puse în slujba omului, pentru fericirea lui.

Prof. univ. Mircea Drăgan

doctor în ştiinţe fizico-matematice

Una dintre problemele hotărîtoare ale viitorului omenirii este dezvoltarea energeticii. Cu cît omenirea va reuşi să producă mai multă energie electrică, cu atît va creşte gradul de dezvoltare a industriei şi agriculturii, se va înlătura complet munca fizică grea şi vor creşte nivelul de trai şi bunăstarea.

În prezent, puterea electrică pe cap de locuitor nu depăşeşte 0,1 kW. Or, aceasta este mult sub limitele necesităţilor impuse de tehnica secolului nostru. Pentru înlăturarea „deficitului energetic" există şi căi clasice, bazate pe folosirea resurselor naturale existente: cărbune, gaze, ţiţei şi energia apelor. Un exemplu de acest gen a constituit U.R.S.S., care în 45 de ani a mărit producţia de energie electrică de 150 de ori.

Dacă privim lucrurile prin optica îngustă a performanţelor tehnice actuale, o asemenea soluţie pare satisfăcătoare. În realitate, raţionamentul de mai sus este departe de a fi just, deoarece nu conţine elementele principale: progresul ştiinţifico-tehnic şi necesităţile energetice crescînde ale industriei. Avînd în vedere şi aceste considerente, dintr-un calcul relativ simplu reiese că în asemenea condiţii rezervele clasice de combustibil, într-un viitor apropiat, nu vor putea acoperi consumul de energie al omenirii. Aici mai trebuie avut în vedere şi faptul că majoritatea cărbunelui, ţiţeiului şi gazelor naturale vor fi folosite în viitor în special ca materie primă pentru industria chimică, farmaceutică, textilă etc.

Prima sursă energetică care, se pare, ar satisface nevoile omenirii este energia înmagazinată în nucleul atomic, în izotopii uraniului 233, 235 şi plutoniului 239. Reactoare nucleare, bazate pe fenomenul de fisiune a combustibilului atomic, funcţionează încă din anul 1942. Dar pe cînd în Uniunea Sovietică şi celelalte ţări socialiste cercetările atomice au fost şi sînt puse în slujba omului, în ţările imperialiste ele servesc scopurilor războinice, declanşării unui război termonuclear. Este încă vie în amintirea oamenilor crima imperialiştilor americani care au săvîrşit măcelul de la Hiroşima şi Nagasaki. În total contrast cu acest mod de folosire a energiei atomice, Uniunea Sovietică

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ŞI CONSILIUL PENTRU RĂSPÎNDIREA CUNOŞTINŢELOR CULTURAL-ŞTIINŢIFICE

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Nr. 11 — NOIEMBRIE 1962

SERIA II — ANUL XIV

FOCUL STELAR

a fost ţara care în 1954 a construit prima centrală atomoelectrică din lume. S-a născut „Atomul păcii", care în apropierea Moscovei şi-a eliberat energia pentru omenire. În reactorul primei centrale atomo-electrice din lume, aburul fierbinte, încălzit de temperatura creată la scara submicroscopică a substanţei, a pus în mişcare turbine electrice şi a aprins lămpile lui Ilici.

Peste trei ani, la sfîrşitul anului 1957, la Leningrad, în leagănul revoluţiei socialiste, a fost lansat primul vas cu propulsie nucleară. Uriaşul cu inima atomică, ale cărei bătăi fierbinţi pun în funcţiune puternice motoare, a străbătut pînă în prezent multe mii de kilometri prin gheţurile nesfîrşite ale Oceanului Îngheţat de Nord.

În urma experienţei acumulate la exploatarea primei centrale atomoelectrice şi a unor cercetări experimentale de mare anvergură, în U.R.S.S. au prins viaţă proiectele îndrăzneţe ale unor noi centrale atomoelectrice, cu mult mai puternice. 2 000 000 de kilowaţi atomici! Iată puterea electrică a centralelor ce se vor pune în funcţiune într-un viitor apropiat în U.R.S.S.!

La prima vedere s-ar părea că zăcămintele de toriu şi uraniu, din care se obţine combustibilul nuclear, vor asigura pe o perioadă foarte lungă necesităţile energetice ale omenirii. Aici trebuie subliniate cîteva aspecte: În primul rînd, şi aceste rezerve se vor epuiza o dată. În al doilea rînd, extracţia minereurilor de toriu şi uraniu, cu toată automatizarea ce poate fi introdusă în mine, este destul de dificilă şi costisitoare, pentru a nu mai vorbi de separarea combustibilului nuclear propriu-zis, operaţie care necesită instalaţii de o complexitate nemaipomenită. Acestor neajunsuri economice trebuie să le mai adăugăm greutăţile ce apar în urma aşa-numitelor „reziduuri radioactive", substanţe ce rămîn în urma consumului de combustibil nuclear, care trebuie depozitate „undeva", astfel încît prezenţa lor să nu pericliteze puritatea solului şi a atmosferei.

Este firesc că omul caută febril şi alte surse mai eficace, mai ieftine, care să nu prezinte neajunsurile combustibilului fisionabil. Încă din timpul anilor de după cel de-al doilea război mondial, atenţia oamenilor de ştiinţă a fost îndreptată asupra aşa-numitelor reacţii nucleare de sinteză, în urma cărora se eliberează o energie uriaşă. Asemenea procese se petrec în interiorul stelelor fierbinţi şi în urma lor aştrii de pe firmament emit în spaţiu timp de miliarde de ani energii enorme sub formă de lumină, căldură şi unde radio. Oare s-ar putea îmblînzi focul stelar, oare se poate aprinde Soarele în laborator? Această întrebare frămîntă minţile multor savanţi din cele mai diferite laboratoare de fizică ale lumii. Primele rezultate pozitive au fost obţinute de fizicienii sovietici, creatori ai impresionantelor instalaţii complexe: Alfa, Oreh şi Ogra. În U.R.S.S., acum se lucrează la modele perfecţionate de capcane adiabatice, care permit ridicarea temperaturii peste limita celor circa 5 000 000° obţinute în vestita Ogră. Desigur că în rezolvarea acestor probleme un rol important va juca folosirea capcanelor în mai multe trepte, unde plasma, mediul stelar, a patra stare de agregare a substanţei, va fi încălzită succesiv, precum şi aplicarea unor noi metode magnetohidrodinamice şi termodinamice de izolare a plasmei fierbinţi.

Se conturează deci etapele principale în lupta nobilă a omului pentru îmblînzirea reacţiilor termonucleare. Această problemă, după părerea academicianului N. Semionov, laureat al Premiului Nobel, va fi soluţionată pînă la sfîrşitul veacului nostru. Omenirea va dispune de izvoare energetice practic inepuizabile. Fiecare litru de apă din punct de vedere energetic va corespunde cu 400 kg de ţiţei. Or, apă, după cum se ştie, este suficientă pe planeta noastră.

Crearea centralelor termonucleare ar permite ca în principiu puterea electrică pe cap de locuitor să crească oricît de mult. Şi totuşi se pare că există un impediment. N. Semionov spune: „Oricît ar părea de ciudat, o limită a capacităţii generale a centralelor electrice există. Ea este determinată de supraîncălzirea scoarţei Pămîntului şi a atmosferei din pricina căldurii produse de reacţiile termonucleare. Motiv pentru care nu cred că am putea obţine, de pildă, o energie termonucleară superioară celor 5—10 la sută din energia solară acumulată de Pămînt şi atmosferă. Dar şi asta e imens. Va fi posibil să mărim de zeci de ori cantitatea de energie electrică şi termică în comparaţie cu nivelul actual, să economisim uriaşe rezerve de cărbune, turbă, petrol, gaz".

Restul noilor centrale termonucleare ar putea fi amplasate pe... Lună, unde problema supraîncălzirii nu este atît de critică. Tot aici pot fi „expulzate" şi centralele mari atomice de fisiune, deoarece infectarea cu deşeuri radioactive nu mai prezintă pericol. Vecina noastră Luna s-ar transforma deci într-o imensă centrală electrică. Centralelor de tipul menţionat li se vor adăuga uriaşele heliocentrale echipate cu fotoelemente pe bază de semiconductori. Dat fiind faptul că randamentul lor va creşte faţă de exemplarele industriale folosite în momentul de faţă cu aproape un ordin de mărime şi că Luna, din cauza lipsei atmosferei, primeşte de circa trei ori mai multă energie pe unitate de suprafaţă, puterea totală a acestor tipuri de centrale va atinge circa 10 trilioane de kilowaţi.

În ceea ce priveşte centralele de fisiune şi fuziune (sinteză), ele, după toate probabilităţile, vor fi dotate cu sisteme noi de transformare a energiei nucleare în energie electrică, bazate pe noi principii fizice, sisteme ce vor asigura acestor centrale un randament foarte ridicat.

FOCUL MAGMATIC

Şi pe Pămînt mai există surse încă nefolosite. Pe lîngă energia ce o pot oferi centralele electrice de flux-reflux, hidrocentralele clasice, o cantitate practic inepuizabilă de energie se poate obţine în urma folosirii căldurii interne, subterane, a straturilor magmatice şi a radiaţiilor solare.

După cum se ştie, temperatura zonelor magmatice este foarte ridicată; rocile aflate sub scoarţa solidă, relativ subţire, a pămîntului sînt topite sub acţiunea temperaturilor înalte. O dovadă grăitoare a acestor forţe încătuşate sub straturile solide sînt erupţiile vulcanice, fenomene ce deseori iau proporţii catastrofale. Lava fierbinte ejectată din cratere nu este altceva decît acel mediu topit, a cărui căldură ar putea să pună în funcţiune instalaţiile termice ale centralelor.

Străpungerea stratului solid nu o să prezinte o dificultate de neînvins. Încă de acuma există cîteva proiecte de foraje adînci. Trei dintre acestea se vor efectua în U.R.S.S. în regiuni unde zona magmatică este mai aproape de suprafaţă. De fapt nu poate fi vorba doar de proiecte, deoarece unele lucrări de acest gen au şi început deja.

Folosirea unui izvor nesecat de energie, aceea a Soarelui, ale cărui raze degajă circa 2 calorii de căldură pe fiecare cm^2 de sol, ar aduce omenirii noi miliarde de kilowaţi. Prima condiţie a utilizării pe scară largă a energiei solare este fără doar şi poate crearea de noi tipuri de elemente semiconductoare de mare performanţă, cu ajutorul cărora căldura ar putea fi transformată în energie electrică cu un randament ridicat. Rezolvarea definitivă a acestor probleme nu se va lăsa mult aşteptată. În laboratoare au luat deja naştere noi termoelemente cu un randament de aproape 40 la sută şi acestea constituie

deja prototipul viitoarelor elemente uriaşe care vor acoperi suprafaţa planetei noastre.

În asemenea condiţii, „spre sfîrşitul veacului nostru, toate cele trei izvoare de energie vor fi date în exploatare. Se vor proiecta şi se vor construi primele centrale electrice termonucleare solare şi subterane. Energia electrică va fi accesibilă omului în orice loc şi în cantitatea dorită. Atunci vom putea spori în 100 de ani de 10 000 de ori producţia energetică în U.R.S.S., chiar dacă ritmul de creştere va fi cel de azi. Dar pentru electrificarea totală a industriei, agriculturii, transportului nu este nevoie de o asemenea creştere. Dispunînd de o cantitate uriaşă de energie electrică, omenirea va putea rezolva alte sarcini mult mai grandioase. Un exemplu îl constituie dirijarea climei pe Pămînt. Cînd vom putea regla temperatura şi ploaia, întregul Pămînt se va transforma într-o imensă grădină înfloritoare.“ [1]

O dată cu crearea unor centrale electrice de o putere atît de uriaşă şi cu transformarea Lunii într-o nouă bază energetică se vor ridica şi o serie de probleme noi legate de transportul energiei electrice. Aşa-numitele metode clasice de transport cu ajutorul liniilor de înaltă tensiune nu vor mai fi satisfăcătoare, iar în unele cazuri folosirea lor va deveni de-a dreptul imposibilă. Tehnica secolului al XXI-lea va trebui să apeleze la ultimele cuceriri ale ştiinţei: frecvenţele ultraînalte şi radioelectronica cuantică (vezi articolul „Hiperboloidul inginerului Garin?“ din „Ştiinţă şi tehnică“ nr. 2/1962). Transportul unor puteri mari pe calea undelor hertziene de frecvenţă foarte înaltă ne va scuti de folosirea liniilor cu conductori, iar generatoarele cuantice vor permite dirijarea energiei în fascicule înguste la distanţe foarte mari. Şi atunci Luna va fi „legată“ de Pămînt prin intermediul unor fire care, din cauza densităţii mari de energie, vor lua în atmosfera terestră aspectul unui şnur luminos. Şi pe aceste canale, coloane orbitoare de plasmă şi fluxuri invizibile de unde radio, se va propaga în toate punctele de pe glob energia electrică, atît de necesară bunăstării omului.

Avînd la dispoziţie surse energetice uriaşe şi practic inepuizabile, omenirea le va putea folosi nu numai pe Pămînt, ci şi pe celelalte planete apropiate, care în secolul al XXI-lea, desigur, vor fi deja explorate de navele cosmice pămîntene. Este vorba, în primul rînd, de aşa-numita „amenajare“ a acestor planete, de crearea pe ele a unor condiţii asemănătoare celor pămîntene. Prima planetă care se pretează pentru un astfel de scop este Marte. Se ştie că aceasta are atmosferă, ce-i drept, cu mult mai rarefiată decît a noastră, precum şi o cantitate redusă de apă. „Realizarea unei atmosfere şi a unei clime favorabile pe această planetă — arată acad. N. Semionov — presupune, înainte de toate, necesitatea de a putea obţine cîteva sute de trilioane de tone de oxigen. Calculele arată că dacă se vor construi în Marte un mare număr de centrale electrice termonucleare, care să dea de zece mii de ori mai multă energie electrică decît se produce astăzi pe Pămînt, şi dacă această energie va fi folosită pentru electroliza apei, atunci s-ar putea acumula cantitatea necesară de oxigen în decursul cîtorva decenii.

Apoi s-ar trece, prin reglarea energiei termice degajate de centrale, şi la „reglarea“ atmosferei lui Marte. Astfel, omenirea ar putea, într-un viitor nu prea îndepărtat, să se extindă şi pe această planetă. După Marte va urma Venus şi mai tîrziu, poate, şi alte planete.

Crearea unui belşug de energie electrică va face ca majoritatea domeniilor de activitate a omului să-şi schimbe oarecum structura. Resursele clasice, ţiţeiul, gazele naturale şi cărbunele, vor fi folosite aproape exclusiv ca materii prime pentru industria chimică, şi în special pentru industria sintezelor organice, permiţînd obţinerea unor mari cantităţi de materiale polimere. Se vor electrifica în întregime transportul şi agricultura, se vor automatiza complet din ce în ce mai multe ramuri industriale. Se vor folosi procese noi tehnologice, mult simplificate, bazate pe utilizarea pe scară largă a energiei electrice, metalurgia şi industria chimică producătoare de diferite substanţe şi compuşi se vor schimba radical. Se va trece la valorificarea căldurii gazelor obţinute la centralele termonucleare şi la extracţia complexă a diferitelor elemente din minereuri.

Bunăstarea omului va creşte necontenit. Energia electrică va pătrunde mai abundent şi în viitoarele lui locuinţe, confortabile şi luminoase, unde va servi la automatizarea diferitelor servicii, încălzire şi condiţionarea aerului.

★

În secolul al XXI-lea va continua asaltul lumii invizibile a particulelor elementare, se vor construi noi acceleratoare gigantice, ce vor furniza particule încărcate de energii ce vor depăşi zeci de mii de miliarde de electronvolţi.

Şi în această direcţie s-au obţinut rezultate importante. Pe lîngă noul sincrofazotron de 50—60 miliarde de electronvolţi, a cărui construcţie este mult avansată, în U.R.S.S. a fost elaborat proiectul unui nou tip de accelerator cibernetic care va livra protoni de 1 000 000 000 000 de electronvolţi.

Particulele accelerate pînă la viteze foarte apropiate de viteza luminii vor permite pătrunderea în structura intimă a materiei, se vor putea cerceta probleme legate de structura particulelor elementare, se va putea trece la studiul „comportării“ antisubstanţei şi, poate, la descoperirea unor noi legi generale ale universului.

Metodele cibernetice vor cunoaşte o dezvoltare impetuoasă. Modelele create de om vor permite analiza majorităţii proceselor ce au loc pe Pămînt: de la principiile simple de automatizare pînă la activitatea cerebrală. Cu ajutorul unor sisteme cibernetice şi al metodelor matematice şi statistice se vor putea cerceta „cărămida vieţii“, celula vie, sub toate aspectele sale, şi problema complexă a psihologiei umane.

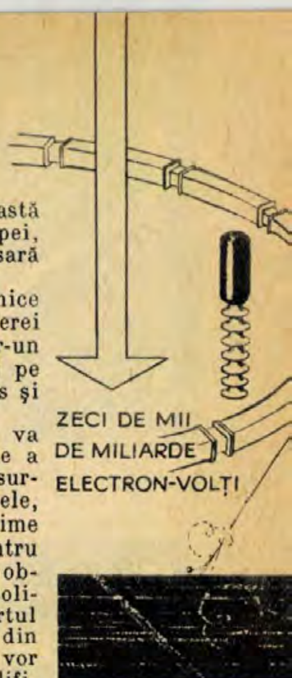
Acum 10—15 ani, biologii au început să pătrundă în intimitatea fenomenelor fizico-chimice ale vieţii.

Ca şi în perioada studierii structurii atomului, aceste realizări extrem de importante nu au încă — şi poate un timp vor continua să nu aibă — un mare efect practic. Dar nu poate exista nici o îndoială că, mai devreme sau mai tîrziu, ele vor duce la schimbări radicale în medicină şi parţial în agricultură. De pildă, problema vindecării cancerului, cea mai grea boală a contemporaneităţii, care seceră mii de vieţi, şi cea a noilor căi de dirijare a eredităţii pot fi solu-

Ing. T. TAUTH

(Continuare în pag. 23)

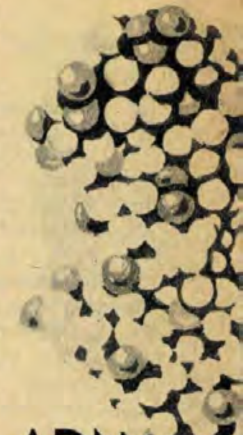
1 Din referatul acad. N. Semionov.



ACCELERATOAR[E] GIGANTIC[E]

LA GRANIŢEL[E] VIEŢ[II]





ADN

Solvenții neinflamabili

Ing. ION BRATOSIN

C_2Cl_4 PERCLOR — ETENA

C_2HCl_3 TRICLOR — ETENA

CCl_4 TETRACLORURA DE CARBON

CH_2Cl_2 CLORURA DE METILEN



PERCLORETENA

O dimineață de toamnă... Un om cu un pachet în mînă se oprește în fața uneia dintre unitățile întreprinderii de spălătorie chimică „Luceafărul". În vitrină, un anunț mare: „Începînd de azi, unitatea noastră funcționează cu autoservire".

„Ce-o mai fi și asta, spălătorie cu autoservire? — se întreabă omul nostru. Dacă este vorba să-și spele clientul singur lucrurile, apoi aceasta o poate face și acasă. Să intru totuși să văd despre ce este vorba".

Pătrunzînd în interiorul acestei ciudate spălătorii chimice, omul rămîne puțin nedumerit.

— Nimic mai simplu, caută cineva să-i explice, veți introduce în acest orificiu o fisă, apoi veți deschide portița de dedesubt și veți introduce costumul în aparat. Așa! În momentul în care ați închis portița, spălătoria a intrat automat în funcțiune. Ca să nu vă plictisiți cele cîteva minute cît durează operația de curățire, puteți lua loc la masa alăturată, unde vă stau la dispoziție ziare și reviste. Puteți chiar fuma. Solventul cu care lucrăm este complet neinflamabil. Folosim un solvent clorurat, și anume: percloretena. Acest solvent, cu o mare putere de dizolvare, asigură o îndepărtare perfectă a murdăriei, transpirației, prafului, substanțelor mirositoare și a bacteriilor. Ați avut poate ocazia să observați că după spălarea cu apă a unui material textil acesta „intră la spălat" sau că unele culori se decolorează sau că materialul se scămoșează. Nici unul dintre aceste dezavantaje ale spălării cu ajutorul apei nu are loc prin spălarea cu ajutorul percloretenei. Curățirea ce se efectuează cu acest solvent este de „tip" uscat, ceea ce, de altfel, permite o execuție atît de rapidă. Mai mult decît atît, percloretena lasă să rămînă în țesătură un procent de grăsime, ceea ce face ca fibrele să-și păstreze supletea lor originală și să-și mențină intactă rezistența la frecare.

Soneria pe care o auziți acum indică că au trecut cele cîteva minute, iar comanda dv. este gata. Deschideți, vă rog, portița și scoateți costumul. Unul dintre umerele din material plastic pe care le vedeți atîrnate pe deasupra vă stă la dispoziție pentru așezarea costumului.

Întîmplarea și discuția pe care le-am relatat mai sus nu au avut încă loc. Ne-am permis să anticipăm toate acestea pentru a atrage atenția asupra uneia dintre cele mai interesante posibilități de utilizare a percloretenei, un solvent clorurat neinflamabil, produs al industriei petrochimice.

CUM SE POT OBȚINE DIN GAZE UȘOR INFLAMABILE LICHIDE NEINFLAMABILE

Materiile prime pentru obținerea solvenților neinflamabili sînt: gazul natural, gazele de sondă și clorul. Prin acțiunea clorului asupra gazului metan, se obțin doi solvenți neinflamabili: clorura de metilen și tetraclorura de carbon.

Pentru obținerea altor doi solvenți neinflamabili, tricloretena și percloretena, se pornește fie de la gazele naturale, din care se obține mai întîi acetilena, un gaz cunoscut mai ales pentru utilizarea sa la sudura autogenă. Prin acțiunea clorului asupra acetilenei se obțin tricloretena și percloretena.

Astfel, pornind de la gaze ușor inflamabile, cum este cazul cu gazele naturale și acetilena, se ajunge la cei 4 solvenți care sînt complet neinflamabili: clorura de metilen, tetraclorura de carbon, tricloretena și percloretena.

Aceasta ne face să ne amintim de vremea cînd, școlari fiind, învățam să dezlegăm alfabetul chimiei. După ce vedeam experiența cu obținerea apei din hidrogen și oxigen, unii dintre noi puneam următoarea întrebare: „Dacă apa se formează din hidrogen, un gaz care arde ușor, și oxigen, un gaz care întreține arderea, cum se poate totuși că apa stinge



focul?" Poate că și azi cineva care nu este destul de inițiat în tainele chimiei își poate pune o astfel de întrebare. Răspunsul este că reacția de combinare a oxigenului cu hidrogenul pentru formarea apei este un fenomen chimic, iar la astfel de fenomene produsele obținute au cel mai adesea proprietăți deosebite de cele de la care s-a pornit.

În mod asemănător se întîmplă și la obținerea solvenților neinflamabili. Se pornește de la gaze ușor inflamabile. Dar prin acțiunea clorului asupra acestora are loc un fenomen chimic, în urma căruia produsele obținute sînt lichide neinflamabile. Să facem cunoștință



şi cu alte posibilităţi de utilizare a solvenţilor neinflamabili.

DEGRESAREA PIESELOR METALICE ÎN MAI PUŢIN DE UN MINUT

Numeroase operaţii în industria metalurgică fac necesar ca suprafaţa pieselor metalice supuse unor anumite prelucrări să fie deosebit de curată.

Degresarea pieselor metalice este o operaţie obişnuită în industria metalurgică. Ea are ca scop îndepărtarea de pe suprafeţele pieselor metalice a oricăror urme de ulei sau grăsime. Sînt cunoscute procedeele de degresare cu ajutorul sodei şi al altor produse chimice sau prin „prăjire" în cuptor.

Utilizarea solvenţilor neinflamabili în acest scop a fost de natură să ducă la avantaje deosebit de preţioase, care au făcut să rămînă mult în urmă toate celelalte procedee cunoscute. Solventul clorurat cel mai des folosit în acest scop este tricloretena.



Iată cum se procedează: obiectul de curăţat se atîrnă peste un vas în care fierbe tricloretenă. Vaporii calzi de tricloretenă se condensează repede pe suprafaţa metalului ce trebuie curăţat şi, după ce dizolvă impurităţile, picură înapoi în vasul cu tricloretenă. În mai puţin de un minut se poate scoate din aparatul de degresare piesa perfect curată şi uscată. După folosire, tricloretena impurificată se poate uşor purifica pentru a deveni aptă la o nouă utilizare.

Operaţia de degresare cu vapori de tricloretenă decurge simplu, repede şi economic. Efectul de curăţire este desăvîrşit. Operaţia decurge în perfectă siguranţă: nu există vreun pericol de incendiu sau explozie. Iată ce preţioasă materie va fi pusă la dispoziţia industriei metalurgice de către petrochimie.

DACĂ APA NU ESTE ÎN STARE SĂ STINGĂ UN INCENDIU...

... atunci putem recurge la ajutorul unui solvent neinflamabil: tetraclorura de carbon. Într-adevăr sînt situaţii cînd oricîtă apă am folosi focul nu se stinge. Mai mult decît atît, sînt situaţii cînd folosirea apei poate duce la întreţinerea focului. Nu se recomandă, de exemplu, folosirea apei la stingerea uleiurilor aprinse, la incendiile produse la instalaţiile electrice de înaltă tensiune, la păcură sau alţi combustibili aprinşi etc.

Puterea tetraclorurii de carbon de a stinge focul constă în aceea că vaporii săi îndepărtează oxigenul şi astfel arderea nu mai este întreţinută. Deoarece vaporii de tetraclorură de carbon sînt de aproximativ 5 ori mai grei decît aerul, ei se lasă jos şi izolează ca o pătură focarul incendiului de contactul cu aerul înconjurător, astfel încît focul se stinge. Deoarece tetraclorura de carbon nu este conducătoare de electricitate, ea poate fi folosită şi în cazul incendiilor produse la instalaţiile electrice de înaltă tensiune.

UN SOLVENT NEINFLAMABIL PENTRU PRODUCŢIA DE FILME NEINFLAMABILE

Pînă nu de mult, filmele fotografice şi cinematografice erau confecţionate din nitroceluloză. Aceasta prezenta diverse avantaje, şi anume era ieftină şi avea bune proprietăţi mecanice.

Totuşi utilizarea nitrocelulozei pentru producţia de filme era legată de inconveniente serioase: nitroceluloza este extrem de inflamabilă şi explozivă.



De aceea, locul nitrocelulozei în producţia de filme a fost luat de acetilceluloză, un produs neinflamabil. Acetilceluloza se obţine prin acţiunea acidului acetic şi a anhidridei acetice asupra celulozei. Materialul obţinut, pentru a fi prelucrat, trebuie în prealabil dizolvat într-un solvent. Soluţia obţinută se lasă să se scurgă pe o bandă fără sfîrşit. Prin evaporarea solventului se formează un film care apoi se înfăşoară pe bobine. Dar soluţia de acetilceluloză poate fi prelucrată şi în alte materiale interesante.

Iată, de exemplu, fibrele artificiale din acetilceluloză permit producţia de ţesături mătăsoase, neşifonabile şi hidrofobe (au proprietatea de a respinge apa).

Din acetilceluloză se pot confecţiona foi transparente. Sub această formă, acetilceluloza poate înlocui sticla, fiind incomparabil mai rezistentă decît aceasta. Foile transparente din acetilceluloză pot fi bătute pe rama ferestrelor cu cuie sau pot fi fixate cu nituri.

Din pelicula colorată de acetilceluloză se fac ochelari pentru piloţii care zboară în timpul nopţii. Ochelarii de acest fel ajută pilotul să-şi acomodeze repede privirea în întuneric, chiar dacă mai înainte el se găsea într-o încăpere puternic luminată. După aceea, în timpul zborului de noapte, pilotul poate lucra fără ochelari.



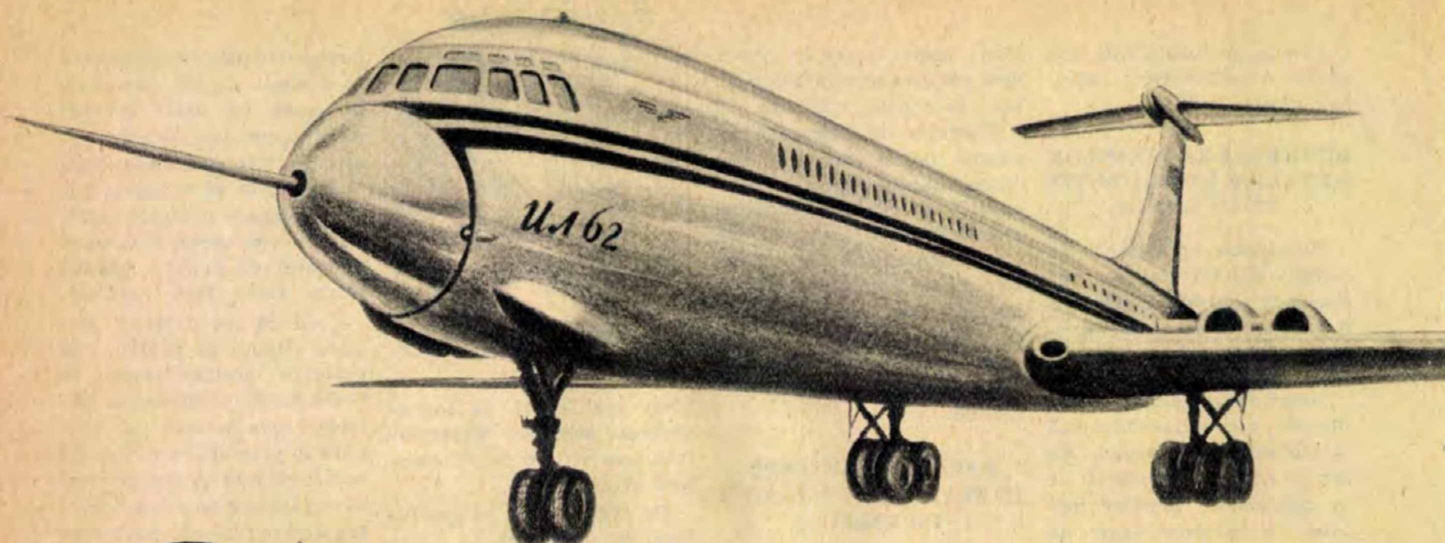
Cred că ai reţinut, stimate cititor, că pentru a se prelucra acetilceluloza în toate aceste interesante materiale este necesar a se prepara în prealabil o soluţie de acetilceluloză. A trebuit deci să se găsească un solvent pentru acetilceluloză. Nu a fost o muncă uşoară găsirea celui mai convenabil solvent. După mai multe sute de încercări, chimiştii s-au oprit asupra unui solvent neinflamabil: clorura de metilen. Acesta se dovedi cel mai avantajos solvent pentru acetilceluloză.

Multe mii de tone de clorură de metilen sînt consumate în fiecare an de industria de prelucrare a acetilcelulozei.

Spaţiul restrîns al acestui articol nu ne-a permis să vorbim în detaliu despre toate utilizările solvenţilor neinflamabili. Totuşi este bine să mai enumerăm cîteva domenii de utilizare a acestor importante produse: în industria de lacuri şi vopsele, de aerosoli, de medicamente, de uleiuri eterice, de adezivi, în industria frigului, industria de sinteză organică, de cauciuc, uleiuri vegetale, insecticide, industria textilă şi altele.

Industria noastră petrochimică a început să producă de puţin timp solvenţi neinflamabili — clorură de metilen şi tetraclorură de carbon — şi sînt în curs de elaborare şi alţi solvenţi neinflamabili.

Avînd rezerve de materii prime şi instalaţii dintre cele mai moderne, oamenii harnici şi pricepuţi din petrochimia noastră nu-şi vor precupeţi eforturile să producă cantităţi din ce în ce mai mari de solvenţi neinflamabili de cea mai bună calitate, spre deplina satisfacţie a consumatorilor interni.



Ил-62
GIGANTUL ÎNARIPAT

Ing. ION TROFIN

Progresele uimitoare înregistrate de știința și tehnica sovietică au permis constructorilor de avioane să realizeze în ultimii ani numeroase tipuri noi de avioane, care au însemnat o cotitură hotărîtoare în evoluția transportului aerian. Sînt cunoscute realizările constructorilor A.N. Tupolev, S.V. Iliușin, O.A. Antonov etc., care au creat puternicele avioane Tu-104; Tu-124; Tu-114; IL-18; AN-10 etc. cu excepționale calități de zbor.

Recent, colectivul condus de ing. Serghei V. Iliușin a realizat avionul turboreactor „IL-62". Acest avion prezentat în luna septembrie este un avion de transport greu cu 182 de locuri, cu mare rază de acțiune, dotat cu mijloace moderne de navigație, radiotehnică, prezentînd înalte performanțe și calități de zbor.

Avionul IL-62 este un monoplan, echipat cu patru motoare turboreactoare cu dublu flux, amplasate în spatele aripii, pe fuzelaj. Motoarele turboreactoare construite de colectivul condus de cunoscutul constructor de motoare ing. Nikolai Kuznețov asigură o viteză de croazieră a avionului, complet încărcat, de 900 km/oră.

Fuzelajul de construcție metalică, monococă, este compus din două părți, partea din față în care se găsesc compartimentele echipajului și pasagerilor și partea posterioară pe care sînt montate cele 4 motoare turboreactoare. Cabinele pasagerilor sînt spațioase și confortabile, avînd instalații moderne de iluminare, încălzire și răcire pe timpul verii. Aripa, în formă de săgeată cu unghiul pozitiv, de construcție metalică, este amplasată jos.

Ampenajele au forma în săgeată, de construcție metalică, cu ampenajul orizontal plasat sus pe ampenajul vertical.

Trenul de aterizare este triciclu, cu distanță suficient de mare între jambele trenului. Capacitatea rezervoarelor de combustibil asigură zborul fără escală pe distanța Moscova — New York și un plus de combustibil în rezervoare pentru încă o oră de zbor.

Noua schemă constructivă adoptată în realizarea avionului IL-62 și forma aerodinamică perfectă a avionului marchează o etapă nouă în aviația modernă. Schema constructivă cu amplasarea motoarelor în spate pe fuzelaj a eliminat dificultățile provocate de efectele interacțiunii aripii cu gondolele motoarelor la viteze mari de zbor și deci variația caracteristicilor aerodinamice ale întregului avion din cauza acestei interacțiuni. Această soluție permite micșorarea rezistenței la înaintare a aripii, ceea ce duce la îmbunătățirea caracteristicilor aerodinamice ale avionului.

În figura 1 se prezintă variația coeficientului de rezistență la înaintare (C_x), funcție de numărul M, pentru aripa în săgeată cu motoare și o aripă în săgeată fără motoare

$$\left(M = \frac{\text{viteza de zbor}}{\text{viteza sunetului}}\right)$$

Se observă mărirea accentuată a coeficientului de rezistență la înaintare o dată cu creșterea vitezei de zbor pentru aripa cu motoare

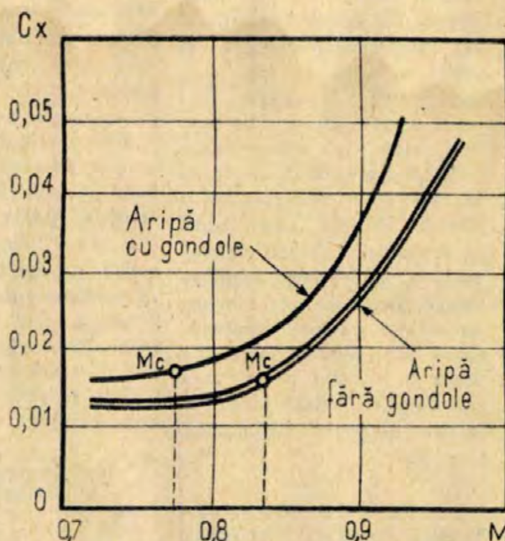
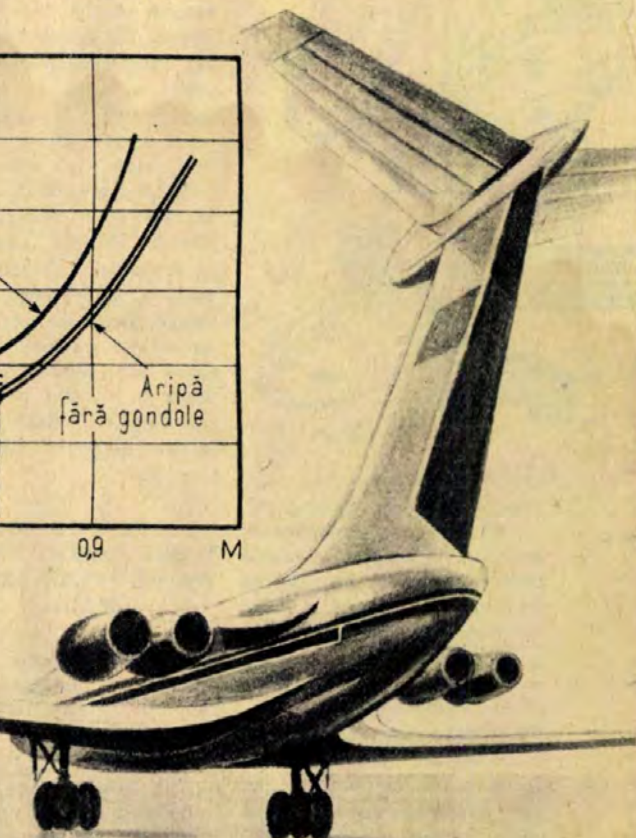


Diagrama influenței plasarii motoarelor asupra valorilor coeficientului rezistenței la înaintare (C_x) și a numărului M critic (M_c)



în gondole. De asemenea, M_c* (numărul M critic) se micşorează; astfel, pentru aripa cu gondolele motoarelor are valoarea $M_c = 0,77$, iar pentru aripa fără gondole are valoarea $M_c = 0,83$. Aripa cu motoarele dispuse în gondole prezintă la diferite viteze de zbor o rezistenţă la înaintare mărită faţă de aripa fără gondole. Deci creşterea rezistenţei la înaintare a avionului depinde de modul de amplasare a motoarelor.

Schema avionului IL-62 îmbunătăţeşte caracteristicile aerodinamice ale avionului, oferind înalte calităţi de zbor.

O altă particularitate a avionului IL-62 o prezintă alegerea motoarelor turboreactoare cu dublu flux, care sînt foarte sigure şi economice pentru această categorie de avioane (vezi motorul turboventilator în nr. 1/1961). Motorul turboreactor cu dublu

* M_c — numărul M critic, la care viteza fileurilor de aer pe aripă atinge viteza sunetului.

gerilor şi obţinerea unor indici economici superiori, datorită alegerii grupurilor turboreactoare, care prezintă o putere specifică ridicată. Pentru diferite grupuri de motoare puterea specifică se prezintă astfel: pentru grupul motopropulsor 1,2 kW/kg la orice viteză; pentru motorul turbopropulsor 3,2 kW/kg la orice viteză; pentru motorul turboreactor 10 kW/kg, la viteze de zbor peste 1 000 km/oră.

Se observă că pentru viteze de 900—1 000 km/oră turboreactorul este cel mai avantajos. Grupul turboreactor prezintă o greutate a construcţiei mai mică decît a avionului cu motoare clasice şi a avionului echipat cu motoare turbopropulsoare, influenţînd pozitiv asupra caracteristicilor tehnice-economice ale avionului, făcînd să crească corespunzător greutatea comercială utilă.

Viteza unui avion turboreactor fiind mai mare decît a avionului clasic sau

a avionului IL-62, se constată că construcţia avionului este de o concepţie superioară. Din tabelul alăturat se poate observa superioritatea avionului IL-62 din punct de vedere al realizării constructive, exprimată prin raportul Gu/G şi a parametrului λ (lambda) ce indică măsura în care un avion este judicios construit în scopul unui transport rapid.

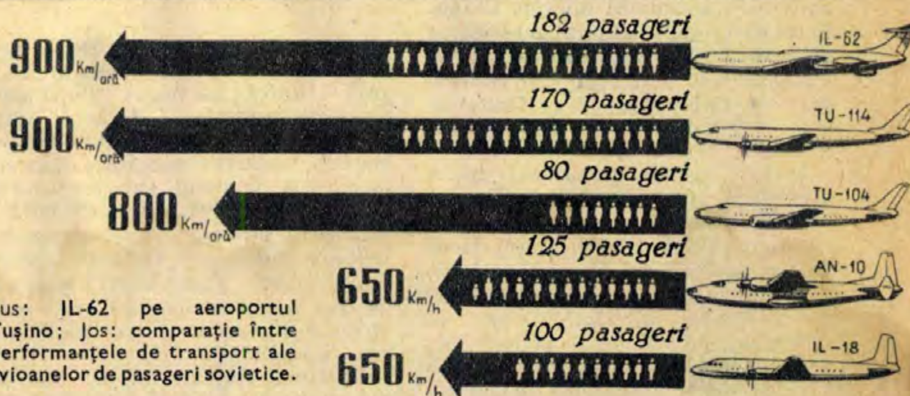
Comparaţia care s-a făcut cu diferite categorii de avioane folosite arată că noul avion sovietic de pasageri — cel mai mare de acest tip din lume — reprezintă, pe de o parte, pasul însemnat realizat de



flux ocupă în ceea ce priveşte economicitatea un loc intermediar între turbopropulsor şi turboreactorul normal. Are un consum specific de combustibil mai mic faţă de motorul turboreactor, fiind mai economic. Variaţia consumului specific de combustibil în funcţie de viteza de zbor pentru diferite categorii de motoare este redată în figura 2.

La decolare şi la viteze mici de zbor este inferior turbopropulsorului, dar este superior acestuia la viteze mari de zbor. De asemenea, la viteze de zbor relativ mici turboreactorul cu dublu flux oferă calităţi superioare faţă de turboreactorul normal, întrucît randamentul este mult mai mare decît la acesta din urmă.

Avionul IL-62 asigură confortul pasa-



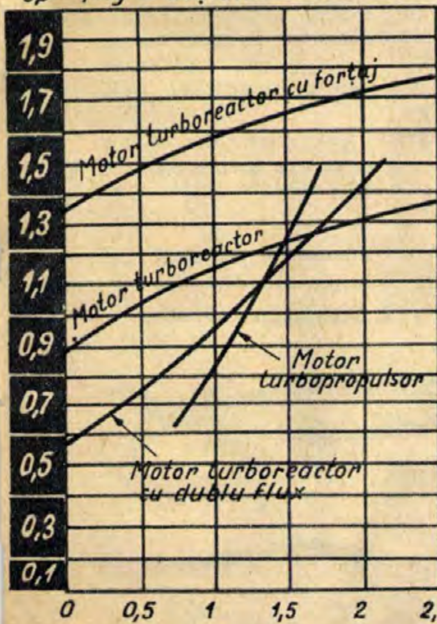
Sus: IL-62 pe aeroportul Tuşino; Jos: comparaţie între performanţele de transport ale avioanelor de pasageri sovietice.

turbopropulsor, micşorează preţul de cost pe tonă-kilometru de capacitate. Folosindu-se şi motoare turboreactoare cu dublu flux, consumul specific de combustibil este mai mic, ceea ce influenţează asupra preţului de cost. Productivitatea avionului exprimată în t. km/oră este superioară la avionul IL-62.

Dacă se compară raportul dintre greutatea utilă Gu (pasageri + bagaje + combustibil + echipaj) şi greutatea totală (G)

industria aeronautică sovietică şi, pe de altă parte, că el este superior tuturor construcţiilor analoge occidentale.

Avionul IL-62, de o concepţie nouă, prezintă calităţi deosebite, viteza mărită de zbor cu tracţiune relativ mică, stabilitate şi manevrabilitate corespunzătoare, micşorare simţitoare a zgomotului prin plasarea motoarelor în spate, anularea vibraţiilor, un confort excepţional pasagerilor şi superioritate în ceea ce priveşte caracteristicile tehnice-economice.



Variaţia consumului specific de combustibil în funcţie de viteza de zbor pentru diferite turbomotoare

Tip avion	Gu/G	λ	Obs.
IL-62	0,475	435	Motoare turboreactoare
TU-104	0,460	415	-
VICKERS 10	0,400	420	-
CARAVELLE	0,445	360	-
VISCOUNT 840	0,402	260	motoare turbopropulsoare
IL-18	0,516	335	-
IL-14	0,275	88	motoare cu piston

CÎTEVA CUVINTE DESPRE BAICAL CEL MAI ADÎNC LAC DIN LUME

VASILE MAXIM BANCIU



Baicalul, despre care s-au scris peste 1 400 de lucrări în diferite limbi şi editate în mai mult de 13 ţări, a fost şi rămîne un punct de atracţie pentru geografi, geologi, fizicieni, biologi, fiziologi, scriitori, compozitori şi chiar pentru marea masă a oamenilor sovietici, care, pe lîngă minunatele privelişti, găsesc aici o confortabilă bază balneo-turistică.

De numele lui sînt legate multe evenimente istorice ale Siberiei de altădată. Aici, pe timpul ţarismului era locul de surghiun al luptătorilor pentru libertate şi democraţie, al tuturor celor care prin viu grai sau prin scris se ridicau împotriva ţarismului.

Pe aceste meleaguri a poposit Nicolae Spafarii (Nicolae Milescu Spătarul) în drumul lui spre China. Şi tot aici şi-au desfăşurat activitatea ştiinţifică şi culturalizatoare S.G. Volkonski, K. Trubeţki, A.P. Iuşnevski, A. Muroviov, V. Kiuhelbekev; navigatori ca G. Şelehov, comuniştii Kairov şi Kalinin.

Multe legende populare, multe cîntece şi opere literare îşi au tot aici leagănul.

Ca suprafaţă (34 168 kmp), lacul Baical ocupă locul al şaptelea între lacurile lumii, ca volum (23 000 kmc) — locul al doilea, iar ca adîncime (1 620 m) — primul loc, adîncimea lui fiind de 1 286 m sub nivelul mării. Lungimea de 660 km echivalează cu distanţa de la Moscova la Leningrad, iar lăţimea variază între 25 şi 80 km. Apele lui scaldă 27 de insule, Olihon (803 kmp) fiind cea mai mare dintre ele. Insula are un relief stîncos, acoperit cu păduri de brazi şi este locuită de buriaţi, care se ocupă cu creşterea vitelor, pescuitul şi vînătoarea.

Originea cuvîntului „Baical" se pierde în negura vremii. După unii ar proveni din cuvîntul mongol „Bai-gul" — adică „foc bogat", după alţii de la cuvîntul tiurk- „Bai-cul", care tradus în limba rusă înseamnă „lac bogat". În cărţile de istorie chineze, lacul este pomenit sub denumirea de „Pehai", adică „marea de nord"; tunguşii îl numesc „Lamu" — marea, iar buriat-mongolii „Dalanon", adică „lacul sfînt". Toate aceste popoare de pe malurile lacului în mod obişnuit îl denumesc marea — „marea Baical".

Bătrînul Baical, cel cu 336 de feciori şi cu o singură fată, Angara, căci lacul primeşte 336 de pîraie şi rîuri, permiţînd numai neascultătoarei Angara să i le ducă spre frumosul Enisei, a prilejuit poporului crearea unor minunate legende. Iată una dintre ele:

A fost o dată un bătrîn bogat şi drept, pe nume Baical. În împărăţia limpede a apelor sale se plimbau focile pline de grăsime, stoluri de omuli gustoşi, precum şi alte specii de peşti văzuţi şi nevăzuţi...

Şi iată că într-o zi un sol venit de la nord-vest, vîntul denumit „Verhovnik", aduse tinerei Angara salutări de la voinicul şi mîndrul Enisei. Fata îi trimise răspuns prin pescăruşi, şi Enisei o rugă să-i devină soţie. Bătrînul Baical se împotrivi, şi fata se hotărî să fugă într-o noapte. Plin de mînie, Baical se năpusti în urma ei. Ridică valuri după valuri, smulse stînci şi i le aruncă în cale, doar, doar îi va zăgăzui fuga. Dar Angara, schimbîndu-şi mereu direcţia şi îndrumată de pescăruşi, scăpă de furia bătrînului, şi fugită a fost. Stau şi astăzi mărturie acelor întîmplări stîncile: Samaskan, Ulan-Baisan, Saman, Marea şi Mica Clopotniţă, Karbuliţki şi altele, aruncate de nemilosul Baical...

În hărţile geografice, Baicalul a fost semnalat pentru prima dată în cea de-a doua jumătate a secolului





1 *Lipanul negru de Baical*

2 *Omulul de Baical*

① Pe malul sudic al lacului Baical se ridică semeţe două frumoase stînci, ele au fost numite Marea şi Mica Clopotniţă

② Un colţ din minunata privelişte a Baicalului este stînca Ulan-Baisan înconjurată de vegetaţia bogată specifică regiunii

③ Acesta este golful Karbuliţki din mijlocul căruia se înalţă stînca cu acelaşi nume



al XVII-lea, dar forma lui era redată în mod cu totul ireal. Mult mai tîrziu, la 1701, geograful S. Remezov în „Marele Atlas" (Balşoi Certej) publică o hartă apropiată de realitate. La 1772—1773 A. Puşkarev întocmeşte o hartă a lacului Baical la scară, în limbile rusă şi germană. În secolul al XVII-lea, cînd ruşii iau prima dată contact cu Baicalul, se fac şi primele încercări de măsurare a adîncimii lacului. Între 1849 şi 1850, Societatea de geografie rusă organizează prima expediţie în Siberia. Între 1898 şi 1903, o nouă expediţie, de data aceasta cu caracter hidrografic, are loc sub conducerea lui F.K. Drijenko, care aduce multe însemnări despre Baical, fără însă a reuşi să întocmească o hartă a adîncimii lacului. Prima hartă referitoare la adîncime este întocmită de către deportaţii polonezi D. Dîbowski şi V. Godlewski. Ei cercetează partea de sud a lacului, iar în 1908 F.K. Drijenko prezintă o hartă privind adîncimea întregului lac Baical.

Puterea sovietică acordă o deosebită atenţie regiunii Baical. Academia de ştiinţe a U.R.S.S. creează taici o staţiune permanentă de cercetări (1928). Se fac cercetări amănunţite sub conducerea academicianului G.I. Vereşceaghin (1889—1944), care întocmeşte, după numeroase sondaje, o hartă a reliefului, referitoare la fundul lacului (la scara 2,5 km: 1 cm), găsind adîncimea maximă de 1 741 m, trecută în toate manualele de geografie. Scrie totodată o interesantă monografie „Baicalul", apărută după moartea sa în Editura de stat de literatură geografică (Moscova, 1949).

Planul de industrializare a regiunii Baical — a construirii giganţilor de pe Angara, oraşe şi hidrocentrale — a necesitat o cunoaştere mai temeinică a marelui lac. În 1957, Staţiunea de cercetări a Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., filiala Irkutsk, a avut ca sarcină întocmirea unei hărţi a reliefului fundului. În locul indicat pe harta lui F.K. Drijenko, adîncimea de 1 741 m nu a fost găsită. Se fac noi sondaje, şi în 1959 se procedează la fotografierea fundului în partea de mijloc a lacului şi în toate punctele marilor adîncimi, dar peste tot aparatele indică cifre oscilînd în jurul lui 1 600 m (1 600, 1 616, 1 620 m). Pentru a se înlătura erorile, măsurătorile se reiau în iarna lui 1960, cînd lacul e complet îngheţat, în regiunea marilor adîncimi, pe o suprafaţă de 150 kmp. Şi de data aceasta adîncimea maximă reprezintă 1 620 m, fiind considerată în momentul de faţă oficial ca adîncimea maximă a lacului Baical.

Diferenţa de 140 m rămîne pe seama celor 30 de ani care s-au scurs de la măsurătorile lui G.I. Vereşceaghin şi a mijloacelor de cercetare mult inferioare celor de azi.

Multe curiozităţi reprezintă şi fauna Baicalului. Aici trăiesc *Nerpa* (foca siberiană: Phoca Siberica Gmelin), asemănătoare focilor din Oceanul Îngheţat, *omulul* (Coregonus automnalis migratorius Georgi), *dovotceanul* (Salvenius alpinus arythrinus Georgi), peşti înrudiţi cu cei polari, moluşte apropiate celor din îndepărtata Indie şi din Peninsula Balcanică. Interesant e şi faptul că 80 la sută din vieţuitoarele Baicalului nu mai sînt întîlnite în nici o parte a Siberiei.

Vieţuitoarele adîncimilor sînt lipsite de organul văzului din cauză că aici e veşnic întuneric. Totuşi, o specie de răcuşori au ochi.

Toate aceste fiinţe scoase la suprafaţă şi puse în acvarii pot trăi cîteva zile, spre deosebire de semenii lor maritimi, care mor repede, neputînd suporta diferenţa de presiune. Aceasta dovedeşte că aceste vieţuitoare nu s-au acomodat încă marilor adîncimi ale lacului şi că adîncimea Baicalului este relativ de dată recentă.

Dintre varietăţile de peşti, golomianka (Comephorus baicalensis Pallas) prezintă o deosebită curiozitate: naşte pui vii, iar corpul format din grăsime transparentă permite să i se vadă scheletul.

Fauna şi flora Baicalului depăşesc 1 800 de specii, iar descrierea lor nu poate fi cuprinsă în cîteva rînduri.

„...Dacă vreodată vi se va întîmpla să vizitaţi Uniunea Sovietică, veniţi la noi în Baical" — e invitaţia pe care ţi-o trimit locuitorii acelor meleaguri.

De la gara Baical la Hultuk, trenul vă va duce pe malul lacului, prin multe tuneluri şi viaducte, dezvăluindu-vă privelişti de o rară frumuseţe. Vapoare elegante vă vor legăna pe apele cristaline, spre staţiunile Goracinsk şi Hukusî, acele minunate perle ale lacului Baical, de care n-ai mai vrea să te desparţi niciodată.

3 *Golomianka*

4 *Peştele roşu cu capul lat*







Pe șantierele de construcții se consumă cantități foarte mari de felurite materiale: lemn, oțel, ciment, pietriș, materiale plastice, materiale de finisaj și altele. Materialele de construcție au ponderea cea mai mare în costul construcțiilor, depășind cu mult costul manoperei. Reducerea cu un procent cît de mic a costului materialelor de construcție reprezintă economii de multe milioane pe întreaga economie națională.

În ultimii ani, în legătură cu avîntul uriaș al construcțiilor în țările socialiste, au apărut noi materiale de construcție eficiente. Aceste materiale se caracterizează în general prin proprietăți mecanice superioare, greutate proprie cît mai redusă pentru rezistența dată, comportare optimă în exploatare și preț de cost cît mai redus.

Iată cîteva materiale noi de construcție introduse recent sau în curs de introducere pe șantierele de construcție din țara noastră, din U.R.S.S. și din alte țări.

noi materiale de construcții

V. PAPADOPOL

Silicalcitul

Printre laureații Premiului Lenin pe anul 1962 figurează și un grup de ingineri din R.S.S. Estonă, distinși cu înaltul titlu pentru descoperirea și introducerea în practică a noului material de construcții: silicalcit.

De la prima casă din elemente de silicalcit, produsă de Fabrica experimentală din Tallin în anul 1954, pînă la numeroasele fabrici de elemente de silicalcit și la cvartale întregi de case cu multe etaje din silicalcit executate azi în diferite orașe ale Uniunii Sovietice nu au trecut mulți ani. Dar în acest timp silicalcitul a străbătut un drum uriaș. Recent, licența pentru fabricarea silicalcitului a fost cumpărată și de întreprinderi din țări străine, între care Italia și Japonia.

Silicalcitul este un material de construcție pe bază de var și nisip. Nisipul se macină fin într-un dezintegrator; prin măcinare, granulele de nisip devin active și intră în reacție cu varul, contribuind la creșterea rezistenței elementelor. Măcinarea nisipului în dezintegrator este deosebit de utilă, conducînd la o creștere a rezistenței materialului cu pînă la 60 la sută în raport cu măcinarea prin alte metode, ca, de exemplu, în mori cu bile. În același timp, elementele din silicalcit necesită o presiune de formare aproape de 6 ori mai redusă și un consum de energie electrică de aproape 10 ori mai mic decît în cazul măcinării prin alte metode. Amestecul de nisip măcinat și var se presează în forme și se tratează în autoclave cu abur sub presiune.

Din silicalcit se confecționează blocuri pentru zidărie, elemente armate cu rezistență superioară la coroziune, țigle, tuburi de canalizare și alte elemente.

Silicalcitul se poate obține atît sub forma unui material compact, cu greutatea specifică aparentă de 1 600—1 800 kg/m³, în care caz rezistența sa atinge pe aceea a unui beton de marcă superioară, cît și sub formă de material ușor celular, cu greutate specifică aparentă de 500—1 100kg/m³. Silicalcitul celular depășește sensibil rezistența celorlalte tipuri de betoane celulare pe bază de var sau ciment. Datorită utilizării materialelor locale, var și nisip, economicității sale și proprietăților sale avantajoase, silicalcitul cunoaște în continuare o dezvoltare rapidă.

Carcase de armătură din fontă turnată

Se știe că pregătirea armăturilor pentru beton armat este un proces de lucru dificil. Oțelul beton se îndreaptă, se taie și se fasonează, iar apoi se asamblează sub formă de plase plane sau carcase spațiale prin legare cu sîrmă sau sudură. Aceste operații reclamă un consum ridicat de forță de muncă, utilaje diferite, suprafețe mari de prelucrare și în final costul armăturii se ridică la 25—40 la sută din costul betonului armat, iar operațiile de prelucrare adaugă pînă la 50 la sută la costul materiei prime.

În U.R.S.S. s-au întreprins cercetări pentru înlocuirea armăturii din oțel beton prin armătura de fontă, turnată în forma finală a plasei sau carcasei. S-a utilizat în acest scop fontă de înaltă rezistență, cu proprietăți plastice superioare.

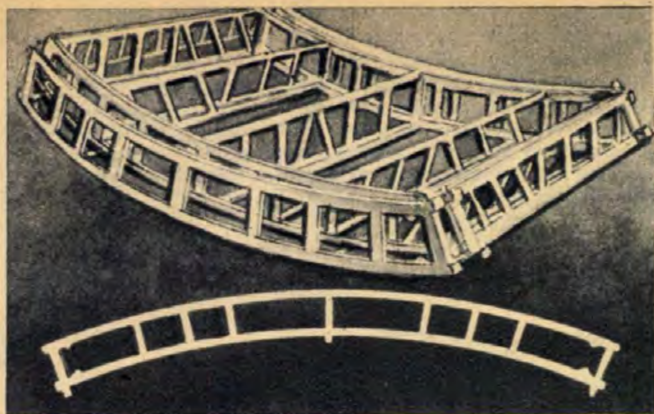
Din fontă turnată s-au realizat carcase spațiale pentru armarea elementelor de căptușire a tunelurilor metroului din Leningrad. Carcasele de fontă au o rezistență sporită la coroziune, ceea ce este foarte important la elementele utilizate în lucrări subterane. Elementele confecționate cu carcase de fontă turnată s-au încercat la rupere și au avut rezistențe egale cu cele armate cu oțel beton obișnuit.

Cercetători din Leningrad și din Odesa au pus la punct





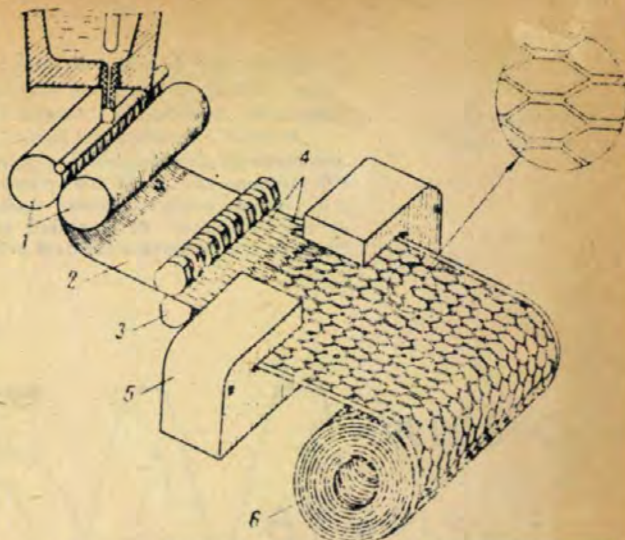
Montajul unei case din blocuri de silicalcit



Carcase spaţiale din fontă turnată

un procedeu pentru producerea plaselor de armătură din fontă turnată sub formă de rulouri.

În noul procedeu, fonta lichidă se toarnă continuu pe nişte valţuri cristalizatoare, unde se formează o bandă fără sfîrşit. Banda se ştanţează în anumite porţiuni şi se trage lateral, astfel ca să se desfacă. Prin tragere se obţin ochiuri de formă regulată.



Schema producerii plaselor de armătură din fontă turnată: 1 — cristalizatoare; 2 — fontă; 3 — ştanţe; 4 — tăieturi; 5 — instalaţie de tragere

Materiale noi de finisaj în R.P.R.

Pe şantierele ţării noastre s-au introdus în ultimul timp o serie de materiale moderne de finisaj. Astfel, un colectiv de ingineri şi tehnicieni din Trustul 1 construcţii Bucureşti a propus un nou material denumit var-plastic fluid, pe bază de var şi emulsii din mase plastice, cu adaosuri de nisip fin, humă, caolin, ipsos etc. albe sau colorate cu pigmenţi. Datorită adaosurilor de mase plastice, zugrăvelile cu var-plastic îşi îmbunătăţesc mult aspectul şi calităţile fizico-mecanice, se pot întreţine şi curăţa uşor de praf şi îşi menţin aspectul plăcut şi proaspăt. Au o rezistenţă deosebită la frecare şi uzură, sînt permeabile la vapori de apă şi suficient de rezistente la umiditate. Cu acest tip de material se pot realiza finisaje interioare şi exterioare frumoase la construcţii de locuit, social-culturale şi industriale.

Vopselele de Vinacet (pe bază de emulsii de polivinil acetat) şi Romalchid (pe bază de răşini alchidice) servesc la finisaje interioare şi exterioare la pereţi. Peliculele de Romalchid se pot aplica şi ca straturi de acoperire colorate pe izolaţii hidrofuge la acoperişuri, terase etc. La băi şi bucătării se folosesc ca înlocuitor de faianţă tapetele PVC impermeabile şi lavabile pe suport textil. Tapetele se montează uşor prin lipire cu adezivi sintetici direct pe pereţi şi se spală uşor cu apă şi săpun.

Un nou tip de finisaj pentru pereţi, stîlpi, socluri, atît pentru interior, cît şi pentru exterior, este tencuiala de „Marmaroc", realizată din roci naturale colorate, măcinate şi aglomerate cu mase plastice. Acest finisaj se foloseşte la construcţiile de locuit social-culturale şi industriale. Are o durabilitate practic nelimitată, e rezistent la uzură, nu are contracţii şi dilataţii, este elastic şi nu fisurează. Întreţinerea este simplă şi uşoară, prin spălare cu apă.

În domeniul obiectelor sanitare, în ţara noastră s-au realizat căzi de baie din azbociment şi din copolimeri acrilici. Acestea din urmă cîntăresc numai 16 kg şi sînt deosebit de aspectuoase prin diversitatea culorilor ce le pot căpăta.

Un aspect deosebit de plăcut au placajele prefabricate pentru trepte, confecţionate cu deşeuri de marmură ovoidale sau concasate, în diferite culori. Sînt două feluri de astfel de placaje: unele nearmate, care sînt folosite la placarea scărilor, şi altele armate, portante, folosite la realizarea treptelor care se sprijină pe două reazeme. Prin fabricarea placajului pentru trepte se valorifică superior deşeurile rezultate din procesul tehnologic de prelucrare a marmurii, iar produsul obţinut înlocuieşte placajul de marmură, folosit la placarea scărilor, cu un produs foarte aspectuos, de o calitate şi durabilitate aproape echivalente cu ale marmurii şi la un preţ mult mai mic.

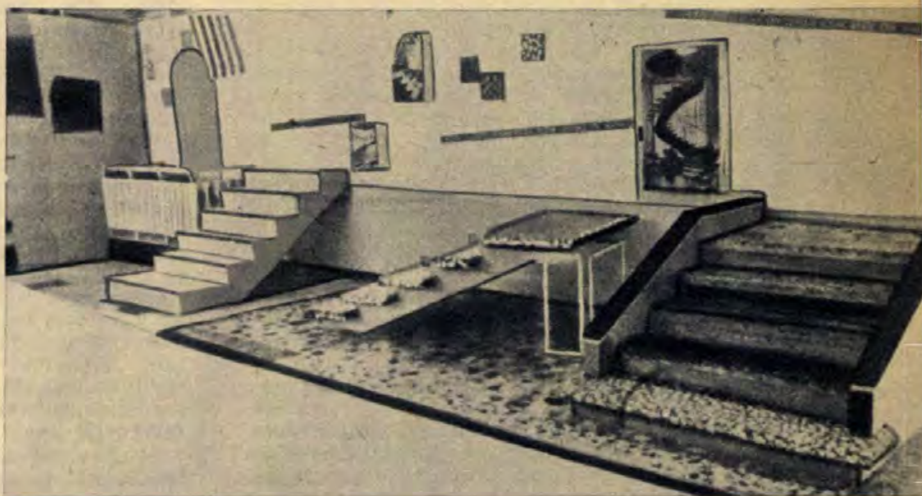
Beton şi polimeri

Mulţi dintre vizitatorii Expoziţiei realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. au văzut la poarta din sud un soclu din plăci cu aspect de marmură de diferite culori. Soclul este şi el un exponat şi nu este din marmură, ci din beton acoperit cu o peliculă de polimeri.

Institutul de cercetări ştiinţifice pentru fibre de sticlă şi biroul de proiectări Prokatbeton au efectuat o serie de lucrări experimentale care au condus la obţinerea de elemente din beton sau silicat cu aspect foarte apropiat de marmura şlefuită sau granitul. Straturile de acoperire din polimeri, care dau elementelor proprietăţi decorative, sînt realizate din

(Continuare în pag. 26)

Trepte cu placaje prefabricate



PĂMÎNTUL
1 IUNIE 1963

În ajunul celei de-a 45-a aniversări a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, specialiştii sovietici care lucrează în domeniul cosmonauticii au înregistrat un nou succes în bătălia pentru cucerirea Cosmosului: lansarea, la 1 noiembrie, a unei staţii interplanetare spre planeta Marte.

„Marte-1", construită şi lansată de geniul savanţilor, tehnicienilor şi muncitorilor gloriosului popor care construieşte comunismul, a pornit în momentul cînd între Pămînt şi Marte era o distanţă de cca. 180 milioane km. După cum menţionează comunicatul Agenţiei TASS, scopurile principale urmărite prin lansarea acestui laborator cosmic de aproape o tonă sînt de a efectua cercetări de lungă durată în spaţiul cosmic, de a stabili radiocomunicaţii cosmice interplanetare şi de a fotografia planeta Marte cu transmiterea ulterioară prin radio a imaginilor luate.

ÎN DRUM SPRE PLANETA MARTE: „Marte-1"

Ing. Fl. ZĂGĂNESCU
candidat în ştiinţe tehnice

PĂMÎNTUL, 4 FEBRUARIE 1963

SATELITUL GREU — PLATFORMĂ DE LANSARE

Unul dintre elementele caracteristice ale noului succes cosmonautic sovietic îl constituie startul de pe un satelit artificial greu. În acest fel, savanţii sovietici au extins metoda folosită la lansarea staţiei interplanetare spre Venus, procedeu preconizat de marele Ţiolkovski. Totodată, folosind rachete mai puternice decît cele care au permis zborul navelor „Vostok", specialiştii sovietici au putut imprima viteza necesară (ceva mai mare decît cea de-a doua viteză cosmică) unui corp o dată şi jumătate mai greu decît staţia lansată spre Venus.

Utilizarea unui satelit-platformă de lansare este o metodă eficace, care poate asigura un traseu interplanetar necesar ca, de exemplu, acela al staţiei „Marte-1". Într-adevăr, „Marte-1" va trebui să străbată peste 400 milioane km în cca. 7 luni de zbor. La un asemenea traseu, o eroare de dirijare în direcţie, la lansare, cu numai un minut conduce la o abatere cam de 100 000 km!

Pe de altă parte, în cadrul operaţiei de dirijare şi orientare trebuie să se introducă în programul calculatoarelor electronice elementele care să ţină seama de influenţa a foarte mulţi parametri variabili: variaţia atracţiei şi rotaţia Pămîntului, atracţia solară şi a planetei Marte, diferenţele de înclinaţie a planurilor orbitelor Pămîntului, a lui Marte şi a staţiei, vitezele şi poziţiile succesive ale celor două planete, variaţia poziţiei centrului de greutate al rachetei purtătoare, instabilităţi provocate de desprinderea etajelor rachetei şi de variaţia compoziţiei mediului străbătut etc.

PĂMÎNTUL
1 NOIEMBRIE 1962

Fragmentarea operaţiei de lansare permite ca, pe de o parte, să se corecteze în decursul uneia sau al mai multor revoluţii în jurul Pămîntului efectele perturbatoare ale unora dintre aceşti factori şi, pe de altă parte, operaţia de dirijare propriu-zisă a zborului spre Marte să fie efectuată în cea de-a doua fază a lansării. În acest fel, cunoaşterea precisă a orbitei staţiei intermediare dă posibilitate centrului de coordonare şi calcul să calculeze coordonatele, momentul şi valoarea vitezei necesare pentru ca racheta cosmică pornită de pe satelit să lanseze staţia cu precizie în direcţia planetei Marte.

Experienţa acumulată la lansările anterioare (satelitul greu din februarie 1961 şi staţia automată spre Venus), precum şi performanţele în radiocomunicaţiile cosmice obţinute prin zborul navelor „Vostok-3" şi „Vostok-4" au asigurat succesul noii lansări.

UN ZBOR DE PESTE 400 MILIOANE KM

La începutul lunii februarie 1963, între Pămînt şi Marte, distanţa se va micşora pînă la aproximativ 90 milioane km. Pînă atunci staţia „Marte-1" va parcurge cca. trei optimi din uriaşul său drum cosmic de peste 400 milioane km. Apoi depărtarea dintre cele două planete va creşte, ajungînd ca la începutul lunii iunie 1963 — cînd „Marte-1" va ajunge în apropierea planetei Marte — distanţa Pămînt-Marte să fie de peste 270 milioane km.

Cercetările amănunţite pentru stabilirea datei lansării staţiei „Marte-1" au avut, desigur, ca ţel, între altele, obţinerea acelei viteze minime necesare pentru ieşirea staţiei din sfera de atracţie terestră. Totodată, pentru a atenua efectul atracţiei terestre, care se împotriveşte accelerării, este probabil că s-a imprimat staţiei viteza stabilită în direcţia orizontală. Această operaţie este uşurată în cazul plasării satelitului-platformă de lansare pe o orbită aproape circulară şi la înălţimi de ordinul unei raze terestre. Decolarea rachetei cosmice de pe satelitul-platformă trebuie să se facă în sensul rotaţiei acestuia în jurul Pămîntului, spre a folosi integral viteza de aproape 8 km/s cu care se mişcă satelitul greu. Motorul rachetei cosmice a imprimat staţiei o viteză suplimentară de aproape 4 km/s, ceea ce permite ca durata traseului Pămînt-Marte să se reducă de la valoarea cunoscută de 8—9 luni la numai 7 luni, zborul efectuîndu-se tot pe o traiectorie semieliptică, tangentă la orbitele celor două planete.

Sistemele de orientare ale staţiei interplanetare trebuie să asi-

MARTE
1 NOIEMBRIE 1962

gure în cursul zborului eliminarea rotației arbitrare a stației, imprimată în cursul desprinderii de racheta purtătoare, și orientarea bateriilor solare spre Soare.

De asemenea, în legătură cu sistemul de astroorientare, se află un dispozitiv special de motoare care va permite ca stația interplanetară să treacă la o distanță cuprinsă între 1 000 și 11 000 km de Marte, în scopul îndeplinirii integrale a programului de cercetări științifice.

Pentru corectarea substanțială a traiectoriei este probabil că savanții sovietici au prevăzut instalarea pe stație a unui mic motor-rachetă, a cărui comandă de funcționare se va da prin intermediul sistemului de orientare astrală.

Acesta poate funcționa fie autonom, fie comandat de la sol. În prima variantă, sistemul de orientare astrală stabilește poziția stației și corecția necesară, dă comanda de orientare a acesteia și de pornire (ulterior oprire) a micromotorului-rachetă.

În varianta a doua — cea mai probabilă, întrucît diminuează aparatajul necesar la bordul stației — comenzile începerii orientării stației și corijării traiectoriei ei sînt transmise de la sol. În stațiunile terestre, mașini de calcul rapide au stabilit corecția necesară a traiectoriei și deci regimul de lucru pe care trebuie să-l îndeplinească sistemul de astroorientare și dispozitivul special de motoare.

În scopul urmăririi traiectoriei stației, pentru prima dată s-a pus la punct o metodă de obținere a fotografiilor unei stații interplanetare în mișcare.

Fotografierea s-a efectuat cu un mare telescop cu oglinda de 2,6 m, la care s-au aplicat receptori electronooptici, în scopul reducerii de o sută de ori a timpului de expunere, întrucît luminozitatea stației scade continuu.

UN LABORATOR COSMIC COMPLEX

Deși în fiecare zi stația „Marte-1" se depărtează de Pămînt cu sute de mii de kilometri, totuși legătura radio este stabilă. Rezultatele prelucrării măsurătorilor efectuate în timpul stabilirii radiolegăturilor atestă că orbita reală este apropiată de cea calculată, devierile menținîndu-se în limitele stabilite prin calcul.

De asemenea, tot radiocomunicațiile au permis să se cunoască că aparatura montată pe stație funcționează normal; regimul termic este menținut de un sistem de reglare în limitele 20—30°C; presiunea în jur de 800 mm col. Hg; bateriile solare funcționează normal.

Trebuie subliniat că sarcina de a întreține legătură cu „Marte-1" este foarte grea, întrucît energia semnalelor radio care ajung pe Pămînt de la bordul stației scade proporțional cu pătratul distanței parcurse. Acest fapt arată că puterea emițătorului instalat pe stație, care transmite în banda de 922,76 MHz, este apreciabilă, ceea ce constituie o excelentă performanță mai ales dacă se are în vedere că o parte din greutatea laboratorului cosmic a fost afectată dispozitivului de orientare și ghidaj, dispozitivelor de comandă-program, sistemelor de reglare a regimului termic, surselor de alimentare, precum și altor aparate științifice destinate măsurătorilor fizice pe traseul Pămînt-Marte.

În afara aparatajului de radiocomunicații și a sistemelor de orientare și dirijare, complexul de aparate cu care este înzestrată stația „Marte-1" include dispozitivele de fotografiere, asupra cărora vom reveni, precum și aparate pentru efectuarea de cercetări în spațiul cosmic ca, de exemplu, aparate pentru măsurarea intensității radiației cosmice, a cîmpurilor magnetice, a particulelor încărcate, a gazului interplanetar și a fluxurilor corpusculare generate de Soare, precum și pentru înregistrarea micrometeoriților. Nu pot fi omise antenele de emisie și recepție, acumulatorii chimici și bateriile solare.

Dar cea mai complexă dintre instalațiile care înzestrează stația „Marte-1" o constituie dispozitivele ce vor permite fotografierea planetei Marte și transmiterea spre Pămînt a imaginilor luate.

POZIȚIA PLANETEI MARTE LA 1 IUNIE 1963

FOTOGRAFIEREA PLANETEI MARTE

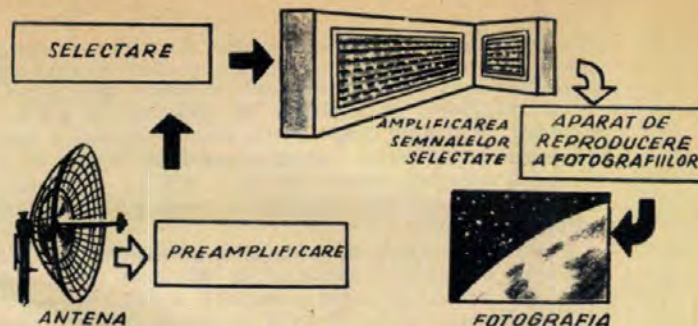
La trecerea în apropierea planetei Marte, stația automată „Marte-1" va efectua fotografierea suprafeței acesteia. În acest scop va trebui efectuată orientarea stației. Sistemul de orientare presupune existența unor aparate complexe care să asigure automat îndreptarea spre suprafața planetei a obiectivelor completului fotografic. Este posibil ca să se folosească o metodă analogă celei întrebuințate de stația interplanetară „Lunnik-3", care a fotografiat acea parte a Lunii invizibilă de pe Pămînt. În acest caz, dispozitive giroscopice ar permite rotirea stației cu o parte spre Soare, iar partea opusă — pe care sînt montate obiectivele aparatelor fotografice — spre Marte. Corectarea poziției s-ar putea efectua folosindu-se fenomenul de variație a intensității radiației luminoase solare recepționate de fotoelemente montate pe stație în funcție de înclinarea acestora.

Este posibil, de asemenea, ca sistemul de orientare și declanșare a fotografierii să funcționeze ca urmare a recepționării pe stație — în timpul cel mai scurt — a radiosemnalelor ecou reflectate de suprafața planetei. Avînd în vedere drumul foarte lung pe care îl va parcurge stația interplanetară, precum și distanța enormă (270 milioane km) ce o va despărți de Pămînt în momentul apropierii maxime de Marte, este de presupus că în timpul operației de fotografiere anumite porțiuni din suprafața planetei să fie în umbră. Este deci probabil că savanții sovietici au prevăzut și sistemele corespunzătoare pentru luarea de imagini de radiolocație sau cu ajutorul razelor infraroșii. Oricum s-ar efectua însă operația de fotografiere — optică, de radiolocație sau în infraroșu —, pe stație trebuie să existe dispozitive automate destinate prelucrării filmelor obținute.

Operația de transmitere spre Pămînt, prin radio, a imaginilor luate comportă mai multe faze, și anume: mai întîi aceste imagini trebuie „explorate" punct cu punct de un grup de fotoelemente, care vor fi impresionate în mod diferit, corespunzător luminozității fiecărei porțiuni a clișeelor. Atît la începutul și sfîrșitul operației de „explorare", cît și în momentul trecerii la cercetarea unei noi fîșii a imaginii este produs un semnal special de sincronizare, care marchează faza respectivă a operației. Acest semnal convențional va permite ca pe Pămînt aparatura corespunzătoare să reproducă fidel și fără deformări imaginea analizată.

În al doilea rînd, imaginile trebuie transformate în curenți electrici. Această operație se efectuează de

LA CENTRUL COSMIC TERESTRU



Schema de principiu a recepţionării semnalelor transmise de staţie şi de reproducere a fotografiilor planetei Marte

regulă cu tuburi electronice, avînd o mare capacitate de cercetare a imaginilor, care vor transforma imaginile analizate în curenţi electrici variabili.

În al treilea rînd, aceste semnale, amplificate de aparate montate pe staţie a căror putere poate atinge sau chiar depăşi cîteva sute de waţi, vor fi transmise spre Pămînt. Este aproape sigur că transmiterea se va face în impulsuri pentru a se putea lucra cu maximum de putere a staţiei de emisie montate pe staţia interplanetară şi totodată la intervale distincte pentru a permite reîncărcarea surselor chimice de energie de către bateriile solare. În al patrulea rînd, pe Pămînt undele radio recepţionate de la emiţătorii staţiei interplanetare acţionează asupra unor tuburi electronice care recompun imaginile şi acestea sînt ulterior fotografiate.

Unele dintre cele mai grele sarcini revin centrului cosmic terestru care ţine legătura cu „Marte-1". Utilizarea radioundelor din gama undelor centimetrice permite folosirea unor antene de dimensiuni reduse pe staţie, iar la recepţie, a unor antene cu reflector parabolic de dimensiuni apreciabile (16 m). Asemenea antene stabilesc legătura pe fascicule de radiounde foarte înguste (deschidere în jurul unui grad). Aceste fascicule subţiri permit să se stabilească în ce regiune a cerului se află staţia interplanetară.

De asemenea, semnalele transmise pe Pămînt vor fi foarte slabe atît datorită distanţei mari de la care vin, cît şi influenţei factorilor specifici ai Cosmosului.

Nu este cîtuşi de puţin exclus ca, în drumul lor, aceste radiosemnale să fie mult slăbite la traversarea unor zone în care ar exista radiaţii cosmice deosebit de intense. În acest caz, radiosemnalele staţiei „Marte-1" vor trebui să străbată fluxuri de particule elementare avînd intensităţi mari, ceea ce ar contribui la creşterea atenuării. Totodată, trebuie ţinut seamă de pierderile în ionosferă, precum şi de puternicul zgomot de fond pe care îl recepţionează orice radiotelescop care „ascultă" Cosmosul. În aceste condiţii, savanţii sovietici au trebuit să pună la punct o aparatură deosebit de perfecţionată pentru recepţionarea, amplificarea, selectarea şi descifrarea radiosemnalelor ce vor fi lansate de „Marte-1".

Pentru recepţionare, centrul cosmic posedă o antenă gigantică, care cîntăreşte 1 000 de tone — mai puţin fundaţia — şi care are înălţimea aproximativ ca a unei clădiri cu 11 etaje. Cele opt antene parabolice sînt foarte apropiate între ele, fiind dispuse pe două rînduri de cîte patru oglinzi. Această „parte activă" a antenei, care se roteşte pe un singur ax, este destinată „ascultării" Cosmosului şi deci recepţionării semnalelor emise de staţia „Marte-1".

O aparatură deosebit de perfecţionată este apoi destinată amplificării tuturor semnalelor captate de complexul antenei. Este probabil că aici şi-au găsit o importantă aplicaţie metodele moderne de amplificare cu receptoare cu zgomot propriu foarte redus. În acest scop, aparatura este pusă să lucreze la temperaturi apropiate de zero absolut, la care mişcarea moleculelor, care produce zgomote de fond, se reduce mult.

Selectarea semnalelor emise de „Marte-1" din uriaşul număr de semnale parazite şi zgomote de fond se poate asemui cu „căutarea acului în carul cu fîn". Aici este meritul deosebit al savanţilor sovietici de a fi aplicat cele mai moderne procedee care permit descoperirea semnalelor căutate după parametrii acestora, urmînd ca amplificarea şi descifrarea în continuare să se facă numai pentru aceste semnale.

Descifrarea semnalelor pentru reproducerea fotografiilor iniţiale se poate efectua după procedee analoge cu cele care sînt utilizate la sistemul telefoto.

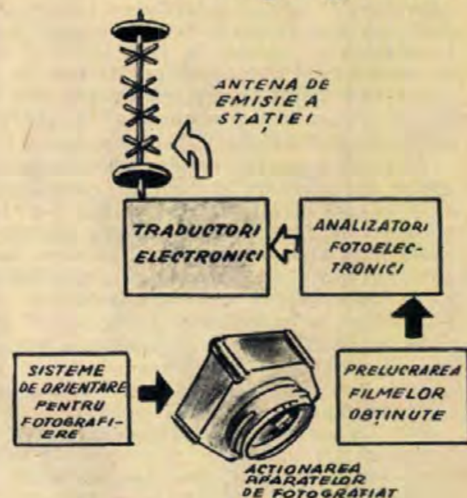
★

Rezultatele pe care le aşteaptă astrofizicienii, astronomii şi astrobiologii de la staţia „Marte-1" vor contribui la elucidarea multor probleme la care observarea de pe Pămînt nu le poate da răspuns. De ce „mările" de pe Marte au altă culoare decît restul solului marţian? Este adevărat că există plante ale căror părţi superioare, scuturîndu-se, împrăştie praful şi ele dau culori diferite „mărilor"? Canalele de pe Marte sînt, într-adevăr, nişte crăpături profunde ale solului marţian? Care este componenţa atmosferei acestei planete?

Iată numai cîteva întrebări asupra planetei Marte la care se aşteaptă răspuns de la staţia „Marte-1".

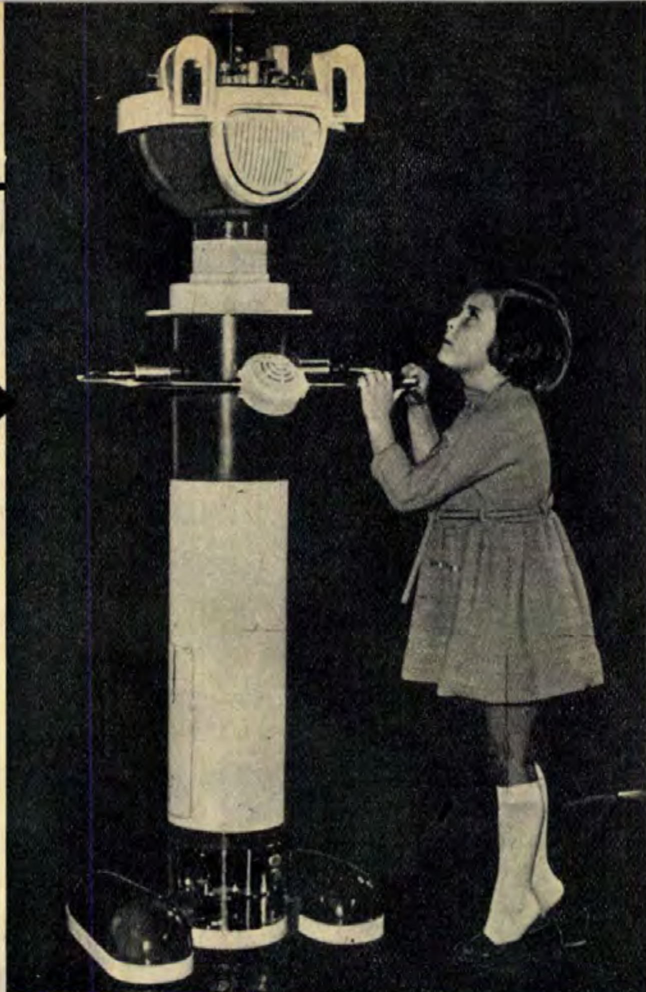
Schema de principiu a luării şi transmiterii fotografiilor planetei Marte de către staţia „Marte-1"

ÎN STAŢIA „MARTE-1"



meridiane sovietice

Robotul ghid



Într-una din sălile Muzeului politehnic din Moscova, în secția „Bazele automaticii și telemecanicii", puteți face cunoștință cu robotul ghid. El întîmpină și salută grupele de vizitatori, relatează pe scurt istoria și scopurile automaticii, iar apoi, pășind de la un exponat la altul, face să „prindă viață", la comanda lui, o serie de scheme pe care le explică din punct de vedere al construcției și al modului de lucru.

După 45 de minute de lucru, robotul ghid mulțumește ascultătorilor și răspunde la întrebările tip ale vizitatorilor.

Radiotelescop uriaș

În raionul Ciuguș, reg. Harkov, funcționează observatorul radioastronomic al Institutului de radiofizică și electronică al Academiei de științe din R.S.S. Ucraineană.

Observatorul dispune de un radiotelescop care poate recepționa semnale de pe corpuri cerești ce se află la mare distanță de Pămînt.

Semnalele recepționate din constelația Lebăda vin de la o distanță de 300 milioane de ani-lumină.

Ultrasunetul modifică ereditatea

Dacă semințele de pătlăgele roșii sînt supuse unui tratament cu ultrasunete înainte de a fi semănate, ereditatea lor se modifică, se accelerează puterea de încolțire, iar plantele rezultate din ele se vor dezvolta mai bine. Toate aceste calități se păstrează și la urmașii din prima generație, adică la plantele obținute prin semănarea semințelor recoltate de la plantele care au suferit tratamentul mai sus amintit.

La această concluzie a ajuns după experiențe îndelungate omul de știință biolog Trofim Zarubailo (Leningrad), șeful laboratorului de genetică și anatomie al Institutului unional de fitotehnie.

Tratamentul cu ultrasunete scurtează perioada vegetativă cu 8—10 zile, ceea ce este deosebit de important pentru agricultura din nord. În ceea ce privește gustul, pătlăgelele roșii obținute sînt superioare soiurilor inițiale, iar recolta lor la hectar crește.

„Ceaika"

Vasul „Ceaika" cu aripi subacvatice a pornit în cursă experimentală. El are o capacitate de 30 de persoane.



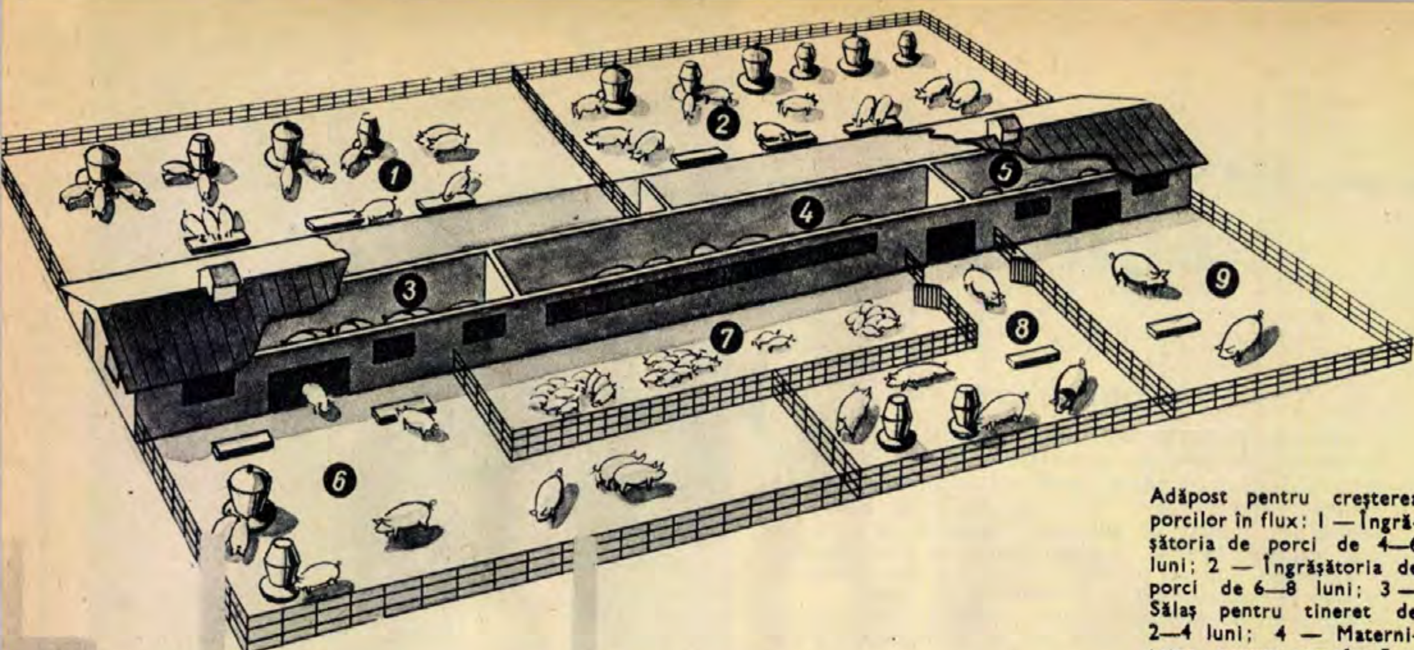




„Volga" pe apă

Șoferul Grigori Hohlov din Novosibirsk a adaptat automobilul său la condițiile de transport siberiene. Pe asfalt automobilul poate atinge 120 km/h, iar pe apă poate lua o viteză de 15-20 km/h.

Automobilul amfibie este echipat cu un motor de „Volga", care pune în mișcare atît roțile cît și dispozitivul pentru mersul în apă. Greutatea totală a autoamfibiei este de 1 300 kg.



Adăpost pentru creşterea porcilor în flux: 1 — Îngrăşătoria de porci de 4—6 luni; 2 — Îngrăşătoria de porci de 6—8 luni; 3 — Sălaş pentru tineret de 2—4 luni; 4 — Maternitatea pentru scroafe; 5 — Sălaş pentru scroafe gestante; 6 — Padoc pentru tineret de 2—4 luni; 7 — Padoc pentru purcei de lapte; 8 — Padoc pentru scroafe în lactaţie; 9 — Padoc pentru scroafe gestante

tehnologia CREŞTERII ÎN FLUX CONTINUU A PORCINELOR

Ing. VICTOR MODIGA

Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii

Sporirea producţiei de carne de porc impune, pe lîngă răspîndirea unor rase de mare prolificitate, şi folosirea pe deplin a potenţialului de producţie al porcinelor. Aceasta se poate realiza printr-o creştere şi îngrăşare raţională a porcilor.

În această direcţie, un colectiv de specialişti din ţara noastră a experimentat o nouă metodă de creştere şi îngrăşare a porcilor în cadrul unui tip corespunzător de adăpost prevăzut cu instalaţii moderne de mecanizare. Metoda constă în înmulţirea, creşterea şi îngrăşarea porcilor în compartimentele aceluiaşi adăpost, spre deosebire de practica folosită pînă acum, în care maternităţile şi adăposturile de creştere şi îngrăşare sînt complet separate unele de altele.

Experimentarea acestui tip de adăpost, care a fost populat cu animale la începutul anului 1961, a permis să se stabilească şi să se verifice în practică pe de o parte o construcţie mai ieftină, spaţii specifice mai mici pe cap de animal, iar pe de altă parte utilaje şi instalaţii moderne de mecanizare necesare desfăşurării normale a procesului de lucru.

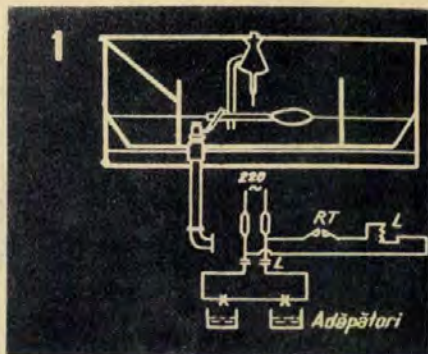
Prima parte a adăpostului cuprinde trei compartimente: un compartiment pentru 50 de scroafe gestante, un compartiment-maternitate pentru 50 de scroafe cu purcei, avînd 24 de boxe dispuse pe trei rînduri, şi un compartiment pentru 400 de purcei în vîrstă de 2—4 luni; fiecărui compartiment îi este afectat un padoc. Aceste trei compartimente sînt cuprinse în prima jumătate a adăpostului, prevăzută cu pereţi, geamuri şi uşi, care asigură păstrarea unei temperaturi corespunzătoare în anotimpurile reci.

A doua jumătate a adăpostului are forma unui şopron deschis format numai din trei pereţi. Acesta este despărţit în două compartimente, unul pentru 400 de porci la îngrăşat de 4—6 luni şi al doilea pentru 400 de porci la îngrăşat de 6—8 luni, toate animalele avînd acces liber la padoc.

Prin alăturarea adăpostului-îngrăşătorie de maternitate şi prin aplicarea metodei de creştere liberă în loturi mari a grăsunilor, s-a realizat o reducere importantă a volumului de construcţii şi a costului acestuia. La adăpostul prezentat s-a realizat întreţinerea tuturor efectivelor arătate în condiţii corespunzătoare, obţinîndu-se 1 600 de porci îngrăşaţi anual. Purceii proveniţi de la scroafele întreţinute în compartimentele primei jumătăţi a adăpostului sînt trecuţi prin cele trei compartimente, în funcţie de vîrsta lotului respectiv, pînă la 8 luni, cînd sînt livraţi. Deoarece în acest adăpost purceii, începînd de la naştere şi pînă la livrare, trec succesiv prin toate compartimentele corespunzătoare fazelor lor de dezvoltare, metoda este denumită de creştere şi îngrăşare a porcilor în flux continuu.

Prin scopul propus, de a se reduce spaţiile construite şi numărul personalului pentru deservire, s-a impus mecanizarea principalelor operaţii din procesul de lucru. Utilajele şi instalaţiile moderne de mecanizare au fost stabilite de către Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii. Astfel, adăparea

Schemele diverselor instalaţii dintr-un adăpost de creştere a porcilor în flux continuu: 1 — Adăpătoare de porci şi schema electrică a instalaţiei de încălzire; 2 — Hrănitor pentru distribuirea concentratelor umezite; 3 — Hrănitor pentru distribuirea concentratelor uscate; 4 — Instalaţia de spălare a adăpostului şi padocurilor; 5 — Remorcă cu autodescărcare pentru concentrate uscate



tuturor categoriilor de animale se face la discreţie şi automat, afară, pe padocuri, în toate anotimpurile, temperatura minimă a apei fiind +5°C. Pentru a evita răcirea prea puternică a apei, adăpătorile sînt compuse din două părţi: jgheabul de adăpare şi cutia de protecţie din metal, ce este prevăzută cu izolaţie termică şi o lampă de raze infraroşii de 250 W la 231 V, care asigură menţinerea temperaturii apei peste limita minimă de +5°C la temperaturi ale mediului exterior pînă la —20°C. Cutia închide complet jgheabul în interiorul ei, astfel că porcii pot ajunge la ea numai pe la extremităţi, prin două ferestre cu obloane batante. Debitul este reglat de un ventil cu plutitor care asigură păstrarea nivelului apei în jgheab în cazul consumurilor maxime (două scroafe simultan). O adăpătoare de acest fel este suficientă pentru un efectiv de 100 de porci la îngrăşat şi 50 de scroafe gestante sau cu purcei.

Pentru distribuirea hranei la toate categoriile de porci din cadrul adăpostului s-au realizat trei tipuri de utilaje. Astfel, pentru scroafe, la care concentratele se administrează umezite cu apă în proporţie de 1:1, s-a utilizat hrănitorul pentru concentrate umede, denumit şi vacumatic, prevăzut cu dispozitiv pentru porţionarea raţiilor. Pentru purcei şi porci puşi la îngrăşat, care primesc hrană la discreţie, în vederea distribuirii concentratelor umede s-a realizat un hrănitor vacumatic cu distribuire la discreţie.

Concentratele uscate se distribuie şi ele în hrănitoare speciale, corespunzătoare acestui fel de hrană.

Hrănitoarele pentru distribuirea porţionată a concentratelor umede sînt construite din tablă de oţel şi se compun dintr-un buncăr, o cuvă dreptunghiulară, cu posibilitate de hrănire pe două părţi, dispozitivele de susţinere a buncărului şi de porţionare a nutreţului debitat din buncăr în cuvă. Hrănirea porţionată a animalelor se face în loturi consecutive, pentru fiecare lot administrîndu-se cîte o raţie egală cu capacitatea unei cuve pînă la nivelul de curgere.

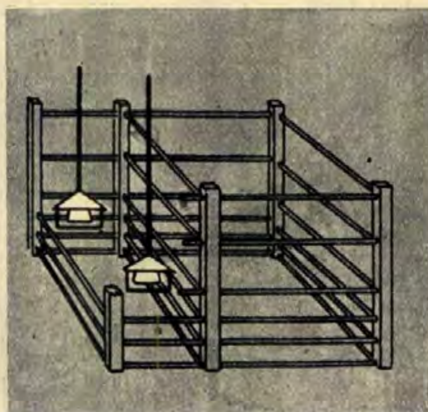
Hrănitoarea pentru distribuirea la discreţie a nutreţurilor umede este similară cu primele, deosebindu-se numai prin lipsa dispozitivului de porţionare. În acest caz, pe măsură ce hrana din cuvă este consumată şi nivelul acesteia scade, din buncăr vine o altă cantitate, asigurînd în acest mod distribuirea treptată a hranei, în funcţie de consum.

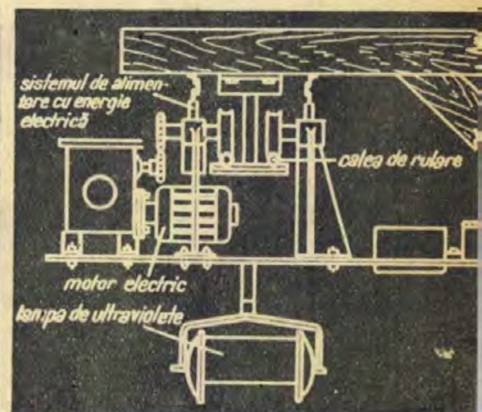
În cazul alimentării la discreţie, s-a stabilit, din experienţă, că un hrănitor satisface distribuirea normală a nutreţurilor la 6 loturi consecutive de animale. Loturile se formează în mod natural, porcii schimbîndu-se între ei pe măsură ce se satură sau cînd simt nevoia să bea apă.

Încărcarea hrănitoarelor cu nutreţuri şi transportul acestora de la magazie la adăpost se execută mecanizat, cu ajutorul unei remorci cu autodescărcare. Distribuirea nutreţurilor din remorcă în hrănitoare se face cu ajutorul a două transportoare cu şnec, montate în serie şi acţionate de la priza de forţă a tractorului. Pentru a evita pierderile de nutreţ, de la gura transportorului ridicător pînă la buncărul hrănitorului, nutreţurile cad printr-un tub larg. Debitul transportoarelor mare (de 70 mc/oră) asigură umplerea unui hrănitor de concentrate uscate în cca. 1 minut.

O altă operaţie care s-a mecanizat este evacuarea gunoiului de pe padocuri prin folosirea metodei de spălare cu jet de apă sub presiune. Apa necesară pentru spălare este adusă de la reţeaua de apă potabilă prin intermediul unui rezervor-tampon situat în imediata apropiere a padocurilor. Cu ajutorul unei pompe ridicătoare de presiune, apa din rezervorul tampon este pompată spre duzele de spălare prin furtunuri de cauciuc.

În adăpostul experimental s-au utilizat şi instalaţii speciale, lămpi de raze infraroşii şi ultraviolete pentru încălzirea şi iradierea purceilor.





Sistemul de alimentare a adăpostului cu energie electrică; *Stînga* — Boxă cu lămpi de raze infraroşii pentru purcei

Din practică este cunoscut faptul că pierderile de purcei se produc în primele zile după naştere, datorită fie strivirii lor de către scroafă, fie îmbolnăvirii cauzate de temperatura scăzută din adăpost sau de umezeala aşternutului. În vederea înlăturării acestor cauze, la adăpostul experimental s-a prevăzut la fiecare boxă de scroafe cîte un compartiment la care au acces numai purceii. În compartimentele pentru purcei sînt montate cîte două lămpi electrice de raze infraroşii cu o putere de 250 W fiecare, suspendate la o înălţime reglabilă între 15 şi 120 cm faţă de sol, astfel ca fiecare să asigure încălzirea directă şi uniformă a 8...10 purcei.

În afară de radiaţiile calorice, în anotimpurile reci ale anului, în adăpostul experimental sînt instalate surse de radiaţii ultraviolete. Asigurarea dozei necesare de radiaţii ultraviolete contribuie la dezvoltarea normală a purceilor născuţi în perioada noiembrie-aprilie. Iradierea purceilor se face în boxe prin trecerea pe deasupra lor a sursei de radiaţii, care în timpul deplasării cu o viteză de 0,5 m/min. cuprinde în cîmpul său de acţiune întreaga suprafaţă a fiecărei boxe. În acest mod este asigurată iradierea fiecărui purcel oriunde s-ar găsi el în

(*Continuare în pag. 38*)







al 4-lea pavili[on] de mos[tre]

De cum ai pătruns în interiorul palatului de cristal și metal al Expoziției economiei naționale a R.P.R., privirea-ți este atrasă de floarea metalică suplă și aurie de aproape 16 m înălțime, care-și înalță petalele gigantice — simbol al înfloririi economiei patriei noastre. Și în jurul ei pare a se roti într-un dans feeric cele 3 nivele pline cu standuri. Pe o suprafață de circa 19 000 m², de aproape șase ori mai mare decît cea a pavilionului organizat în toamna anului trecut, sînt expuse cîteva zeci de mii de mostre, care mai de care mai frumoase, mai pline de gust și de cea mai bună calitate. Ele înfățișează preocuparea celor ce produc bunurile de larg consum — muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor din industria ușoară și alimentară — de a traduce în viață sarcinile trasate de Congresul al III-lea cu privire la îmbunătățirea calității produselor, la creșterea nivelului de trai al poporului nostru.

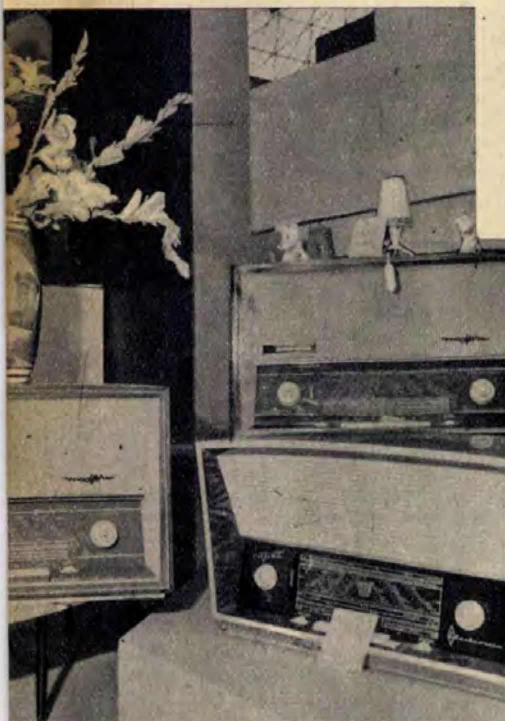
Plăcut impresionat de formele arhitectonice, de amplă calotă sferică, sub care s-ar putea adăposti... un bloc de 13—14 etaje, cobori la parter, unde faci cunoștință cu exponatele Ministerului Economiei Forestiere. Poate într-un asemenea bloc ar încăpea cele 70 de „interioare" mobilate, care te întîmpină din toate părțile. Mostrele industriei de mobile se remarcă prin elegantele dormitoare și sufragerii, prin linia modernă a bibliotecilor și fotoliilor. Sufrageria tip „Arad", camera de zi tip „Doja" sau dormitoarele fabricate la Sf. Gheorghe și București nu te pot decide cui să-i dai „votul". O garnitură mai frumoasă decît alta.

Din mijlocul acestor simple și elegante interioare îți vine greu să pleci. Dacă ridici capul însă și privești cele 3 nivele ale căror exponate te atrag ca un magnet, urci fără să vrei la primul nivel, unde industria alimentară expune circa 1 300 de articole de panificație, morărit, mezeluri și conserve de tot felul, produse zaharoase, lactate și de pescărie, băuturi, țigări și numeroase articole cosmetice. De aici, după o ultimă cercetare a vitrinelor frigorifice, care se află în stare de funcționare și în care se găsesc multe din mostrele arătate, urci la nivelul al doilea. La acest nivel, mai întîi treci în revistă cele 3 000 de modele noi de textile, cele 2 200 de modele noi de tricotaje și cele 1 500 de noi modele de încălțăminte și marochinărie. Apoi privirea ți se oprește fără să vrei mult mai mult asupra sectorului de aparate electrice și mecanice pentru uz casnic, unde faci cunoștință, printre altele, și cu încălzitorul de apă Md300-1, ale cărui date biografice sînt deosebit de interesante. Este un furnizor de apă caldă, perfecționat și executat la nivelul tehnicii moderne. Aparatul are un randament caloric ridicat de circa 83 la sută, încălzește apa instantaneu și poate deservi unul sau mai multe puncte de consum. Într-un apartament, de pildă, în funcție de instalația ce se execută, încălzitorul poate furniza apă caldă pentru baie (cadă și chiuvetă), pentru bucătărie și pentru spălătorie. Cînd este nevoie de cantități mai mari de apă caldă, se pot folosi mai multe încălzitoare, acumulîndu-se debitul fiecărui aparat. Combustibilul pe care el îl folosește poate fi gazul natural sau gazul petrolifer lichefiat (butelie).

Randamentul termic superior, consumul mic de gaze, dimensiunile reduse (înălțimea 330 mm, lungimea 210 mm), încălzirea instantanee a apei, deschiderea și aprinderea automată a gazelor, precum și deservirea mai multor puncte de consum cu apă caldă fac ca aparatul să fie preferat față de celelalte instalații de încălzire a apei.

De la încălzitor privirea îți fuge la mașinile de aragaz.

Gama lor variată te îndeamnă să te uiți pe furiș la tovarășele din jurul tău, care zîmbesc mulțumite, îndeosebi cînd se opresc lîngă mașina de gătit fără frigare „Someș".



Noile tipuri de aparate de radio „Modern" și „Orizont" se încadrează desigur de minune într-un asemenea interior elegant și cu linii moderne



Aici, zi de zi poţi auzi între tînăra ghid care dă explicaţii la acest stand şi vizitatori discuţii de felul celei care urmează:

— Ce deosebire este între aragazul acesta şi celelalte tipuri?

— În primul rînd ceasul. Cu ajutorul lui se poate fixa timpul de gătire al fiecărui preparat, astfel că după ce perioada respectivă a trecut, ceasul sună, anunţînd gospodina că mîncarea este gata. Apoi becul! Cînd vrei să te uiţi în cuptor să vezi dacă friptura este rumenită îl aprinzi. Şi încă ceva, mai adaugă tînăra ghid de fiecare dată. În partea laterală a aragazului se poate ţine mîncarea în stare caldă.

— Dar de ce-i spune „fără frigare"?

— Pentru că mai există un aparat asemănător care spre deosebire de acesta are un cuptor cu frigare electrică.

La acelaşi stand lîngă maşinile de aragaz zăreşti şi mult cunoscutele frigidere „Fram", care după cum se ştie funcţionează pe principiul absorbţiei şi difuziei gazelor cu ciclul continuu.

on tre

Îţi plac desigur aceste „purtătoare" de temperaturi joase, dar şi alte exponate sînt interesante. Maşina de spălat „Alba lux", de pildă, stîrneşte curiozitatea tuturor gospodinelor şi chiar pe cea a bărbaţilor. Dintre ele cea mai perfecţionată este „Alba lux"-2, care are 2 motoraşe, unul spălător de 50 V şi altul la centrifugă de 250V. Maşina funcţionează la o tensiune de 220 V şi îndeplineşte o serie de operaţii: spală, încălzeşte, stoarce şi usucă. Mai mult chiar, încălzeşte apa la 90—100°. Şi maşina de cusut „Rodica", de pildă are cîteva caracteristici care merită să le cunoască toată lumea. „Rodica" execută cusături simple, în zigzag şi 11 modele decorative, cu tighel din 2 fire (de la ac şi la suveică). Ea este livrată ca maşină portativă în valiză cu acţionare electrică de la un motoraş la care pornirea, reglajul vitezei şi oprirea se realizează cu un reostat cu pedală şi comutator special cu 3 clape, sau ca maşină stabilă montată pe masă tip mobilă, la care acţionarea se realizează cu mecanismul cu pedală şi roata de curea.

Lîngă „Rodica" se găseşte şi prietena ei mai vîrstnică „Ileana" care pe lîngă „trena" de culori are şi un bec de 6 V alimentat de la o reţea de 110 sau 220 V, printr-un transformator propriu.

Alături de standul cu maşini de uz casnic întîlneşti şi pe cel rezervat numeroaselor aparate de radio, fabricate la Uzina „Electronica" din Capitală. Ele se bucură de o largă popularitate.

Plăcut surprins rămîi şi în mijlocul aparatelor electrice. Autotransformatorul tip AM de 300 volţi îţi atrage atenţia în primul rînd. Siguranţa automată, contorul pentru curentul monofazat, aspiratorul de praf şi termoplonjonul sînt, de asemenea, aparate care suscită atenţia vizitatorilor. O vie curiozitate se citeşte pe faţa celor prezenţi cînd află de la ghid că siguranţa arsă poate fi înlocuită apăsînd doar pe un simplu buton şi că termoplonjonul de 500 şi 750 W introdus într-un lichid poate să-l încălzească în cîteva minute.

Tot mergînd prin lumea minunată a realizărilor industriei noastre dai şi peste standul bicicletelor. „Diana", „Super", „Felicia", „Turist" te întîmpină rînd pe rînd. „Diana" îţi va spune cu siguranţă că este o bicicletă mult mai suplă, mai uşoară ca suratele ei cu 2 kg. Şi asta datorită grijii constructorilor, care au întrebuinţat ţeava conică în locul celei obişnuite. Bicicleta „Turist" ţi se va „lăuda" şi ea: am frîne la ambele roţi, şi un sistem de angrenaj liber fără torpedo.

După ce le-ai spus la revedere şi bicicletelor, pleci mai departe. N-ai făcut însă decît cîţiva paşi şi dai peste nişte flori despre care juri că sînt naturale, cu toate că tînăra ghid te asigură că sînt din polietilenă. Şi dacă te apleci să le miroşi te îmbată cu parfumul cu care sînt îmbibate, parfum de trandafiri şi de garoafe.

★

Înainte de plecare îmbrăţişezi din nou cu privirea întreaga expoziţie, oglindă vie a realizărilor oamenilor muncii din domeniul industriei uşoare şi alimentare, a grijii permanente a partidului pentru creşterea nivelului de trai, pentru bunăstarea poporului.

I. VĂDUVA

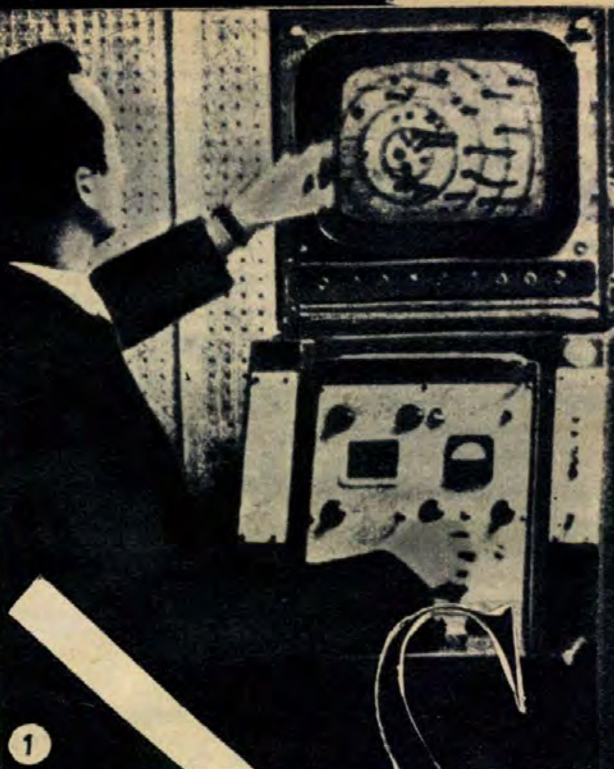




Bucuria gospodinelor: un aragaz modern şi un încălzitor mic (**stînga**), care deserveşte mai multe puncte de consum



„Alba-lux"-2 — una dintre cele mai perfecţionate maşini de spălat



După articolul „Semnale" din revista SWIAT nr. 13 (558) 1962, semnat de doctor JANUSZ NIEC, conducătorul observatorului radiotelescopic Forty — R.P. Polonă

Semnale...
...din ORION

De un an şi jumătate staţia de emisie de la Green Bank trimite în Cosmos semnale radio. Ziariştii înclinaţi spre exagerare au numit această experienţă „prima încercare de a lega contactul cu fiinţe inteligente care trăiesc în alte sisteme planetare".

Dacă această idee de domeniul ştiinţifico-fantastic ar avea şanse de realizare, răspunsul nu poate să vină mai devreme de 8 ani din momentul expedierii primului semnal, deoarece distanţa de la Pămînt pînă la prima stea este de 4 ani lumină. Multe observatoare astronomice care dispun de puternice radiotelescoape au început să „asculte" undele electromagnetice care sosesc ziua şi noaptea pe Pămîntul nostru, radiate în mod natural de corpurile cereşti. Dar dacă locuitorii Pămîntului au avut ideea trimiterii unor semnale radio, care transmit relaţiile lui Einstein şi ale lui Pitagora (asemenea mesaje radio au fost emise de la o serie de staţii radio de pe lîngă observatoarele astronomice) în direcţia unor nebuloase, de ce presupuşii locuitori inteligenţi din alte planete nu ar putea să aibă asemenea idei?

Staţia de radiotelescoape a Observatorului astronomic „Forty" de lîngă Bialystoc (R.P. Polonă), de un an execută „ascultarea" regulată a radioundelor naturale ce vin din Cosmos. Semnalele recepţionate, ca şi la alte observatoare, se înregistrează cu o aparatură automată specială. Aceste înregistrări, cu toată analiza foarte scrupuloasă, nu au arătat nici un fel de regularitate.

Poate că noi nu ştim să recepţionăm semnalele emise?

„Gazeta din Bialystoc" a publicat o mică notiţă cum că unul dintre locuitorii din Bialystoc, cu ajutorul antenei de construcţie proprie, a recepţionat un program de televiziune din Paris, iar altă dată a recepţionat un program suedez. Cineva dintre noi a făcut un spirit: dar poate că şi de la constelaţia Orion, pe care cîndva am ascultat-o, ni se trimite un program de televiziune?

Gluma a fost tratată ca glumă. Însă după cîteva zile cineva din nou a făcut un spirit:

— Ce ar fi dacă înregistrările noastre le-am trata ca înregistrările telerecording?

Toţi iubitorii de televiziune ştiu că „telerecordingul" este aparatura care serveşte pentru înregistrarea audiţiilor de televiziune, tot aşa cum magnetofonul serveşte pentru înregistrarea audiţiilor de radio.

La Institutul de cercetări pentru televiziune de la Srodborow de lîngă Varşovia nu am fost întîmpinaţi cu prea mult interes. Nimeni n-a căutat să ne împiedice să încercăm, dar n-am observat nici o încurajare. Multe încercări nu ne-au reuşit. În cele din urmă la televizoarele de control a apărut o imagine.

Atît institutul cît şi Observatorul nostru nu dispun de instalaţii care să aibă



(1) Televizorul pe ecranul căruia au fost văzute semnalele
(2) O imagine curioasă? Ce interpretare să-i dăm?
(3) Regularitatea acestor semne văzute pe ecran sugerează nişte litere. Să aibă într-adevăr această semnificaţie?





un zgomot de fond propriu redus. Imaginile obținute, ale căror fotografii le alăturăm, sînt neașteptat de clare.

Nu este treaba astronomului sau a astrofizicianului să se joace cu preziceri sau cu fantezii. De aceea n-aș vrea ca oricine ar privi fotografiile imaginilor obținute de noi să creadă că sînt într-adevăr semnale obținute de la ființe inteligente, care trăiesc și muncesc pe o planetă ce se află în constelația Orion. O asemenea concluzie are șanse extrem de mici de a avea ceva comun cu realitatea, deoarece semnalele radio primite din Cosmos sînt radiate de corpurile cerești în mod natural. Acestea radiază unde radio, așa cum radiază și lumină. Ceea ce este interesant în aceste fotografii este faptul că apar o serie de semnale cu oarecare regularitate. În cazul undelor radio emise natural de corpurile cerești este caracteristică forma neregulată a semnalelor.

Regularitatea semnalelor recepționate în cazul experienței noastre apare ca urmare a procedeului de analiză utilizat sau acest caracter de regularitate îl au efectiv semnalele recepționate? Iată întrebarea care se pune. Formularea cea mai prudentă a rezultatelor experienței noastre trebuie să sune: Cînd înregistrările semnalelor obținute prin radiotelescop la Forty le-am folosit ca bandă recording, am obținut imagini mobile, care au putut fi filmate și fotografiate. Dacă aceste semnale și procedeul de înregistrare sînt o pură curiozitate sau au o semnificație pe care nu o cunoaștem azi, iată o problemă la care va răspunde viitorul.

Comunicatul cu acest conținut a fost trimis la toate observatoarele astronomice care se ocupă cu ascultarea semnalelor din Cosmos.



ENERGETICA SECOLULUI XXI

(Urmare din pag. 5)

ționate prin elucidarea de către biologi a mecanismului proceselor fizico-chimice ale vieții.

„Sînt convins — afirmă acad. N. Semionov — că, pe baza dezvoltării acestor cercetări, va avea loc o revoluție și în chimie. Aplicînd aceste principii la materia inertă, se vor putea crea catalizatori de mare putere, tipuri de mașini cu totul noi care, asemenea mușchilor, vor transforma cu mare randament energia chimică în energie mecanică. Iată de ce cred că problema materiei superior organizate va constitui una dintre principalele preocupări ale științei în viitoarele decenii".

Tot în secolul nostru au fost inventate mașinile electronice de calcul. Ele au pătruns deja într-un număr impresionant de domenii ale științei și tehnicii contemporane. Fără mașini de calcul nu ne putem imagina marile acceleratoare și telescoape moderne, rampele de lansare a rachetelor cosmice, centrele de calcul și institutele de cercetări, planificarea și statistica.

Peste cinci-șase decenii, folosirea mașinilor electronice de calcul în industrie va permite transformarea totală a tehnicii și tehnologiei producției. Utilizarea cît mai largă în producție a instalațiilor electronice de calcul și perfecționarea lor vor permite ca asemenea mașini să lucreze în viitor de un milion de ori mai repede decît cele mai perfecționate instalații de calcul rapide contemporane.

Cuceririle științei vor pătrunde din ce în ce mai adînc în viața de toate zilele a omului. El se va bucura de binefacerile tehnicii. În urma automatizării complete, ziua de lucru se va reduce la 3—4 ore, iar restul timpului va fi folosit pentru o activitate de creație, pentru îmbogățirea cunoștințelor. Un număr din ce în ce mai mare de oameni vor fi atrași spre activitatea de cercetare.

Iată care sînt cîteva dintre aspectele energeticii secolului al XXI-lea, secol fără războaie și asuprire, secol ce se anunță luminos pentru întreaga omenire.

Caleidoscop

ANVELOPE CU CARE SE POT PARCURGE 250 000 KM

Fabrica de anvelope din Iaroslavl (U.R.S.S.) pregătește fabricarea în serie a unor anvelope de construcție principial nouă, cu așezarea radială a firelor de cord în carcase și cu strat protector amovibil. În cursul încercărilor, un autocamion „GAZ-51", dotat cu asemenea anvelope, care au primit marca „RS", a parcurs 256 000 km.

Primul lot de anvelope „RS" este folosit încă din primăvara anului 1960.

Anvelopele „RS" sînt comode în exploatare. Montarea și demontarea lor necesită numai 10—12 minute. Stratul protector se scoate fără demontarea roții.

Producerea noilor anvelope va permite să se realizeze mari economii de cord și cauciuc. Concomitent, ele îmbunătățesc calitățile de exploatare ale automobilelor, capacitatea lor de a străbate drumurile grele, permit să se reducă consumul de carburanți.

LASER GAZOS

Un fascicul de raze infraroșii, gros cît un creion, format de un generator cuantic de plasmă, poate înlocui undele de radio emise de radiolocatoarele cosmice. Această nouă aplicare se bazează pe generarea undelor de 11 530 angstromi. În loc de rubin sau alte materiale în laserul cu plasmă se folosește un amestec de heliu și neon în stare gazoasă.

GAZOBETON

În curînd, în Japonia va începe producția unui beton denumit „gazobeton" care va cîntări foarte puțin.

Noul beton este un amestec de calcar, bioxid de siliciu, apă, aluminiu pulverulent și un produs chimic special și este cît se poate de potrivit pentru construirea de edificii înalte. El are o termoconductibilitate redusă și este rezistent la acțiunea căldurii și apei.



C^{14}RONOATOM

CRONOMETRUL ATOMIC

Cînd s-a descoperit radioactivitatea — dezintegrarea spontană a unor nuclee — nu se ştia că pe baza acestui proces se vor construi cronometre ce numără cu o precizie uimitoare anii, mileniile şi... miliardele de ani. Principiul „cronoatomului" este simplu şi se bazează pe faptul că în unitatea de timp se dezagregă acelaşi număr de nuclee radioactive. Intervalul de timp în care jumătatea întregii cantităţi de substanţă activă se „epuizează" se numeşte timp de înjumătăţire (sau constantă de dezintegrare) şi constituie o caracteristică a diferiţilor izotopi radioactivi. În urma dezintegrării, izotopii radioactivi se transformă (direct sau în urma unui întreg şir de transmutări) în anumiţi izotopi stabili. Deoarece procesul amintit se desfăşoară cu o viteză extrem de constantă, asupra căruia nu influenţează nici temperatura, nici presiunea exterioară, cunoscînd timpul de înjumătăţire şi greutatea izotopului radioactiv dat, precum şi cantitatea produsului final, poate fi determinată cu uşurinţă durata dezintegrării.

Aşadar, pentru măsurarea vîrstelor, este suficient ca dintr-un eşantion să se separe izotopul radioactiv iniţial, produsul final şi să se cunoască timpul de înjumătăţire. În condiţiile actuale ale tehnicii, determinarea acestor mărimi nu constituie nici o greutate. Oamenii de ştiinţă au cîştigat astfel o nouă metodă, un nou instrument cu ajutorul căruia pot să pătrundă în adîncurile trecutului.

Pentru măsurarea intervalelor de timp se folosesc diferite indicatoare, diferiţi izotopi radioactivi naturali. Numărul acestora atinge circa 15. Cei mai răspîndiţi sînt: uraniul, toriul, potasiul şi rubidiul. Mai precis este vorba de izotopii 235 şi 238 ai uraniului, de singurul izotop al toriului şi de izotopul 40 al potasiului şi 87 al rubidiului. Produsul final al uraniului şi toriului este plumbul, potasiul trece în argon, iar rubidiul în stronţiu. Pe baza acestor procese, cele trei metode de determinare radioactivă a vîrstelor au primit denumirea de metoda uraniu-plumb (toriu-plumb), potasiu-argon (cîteodată i se spune simplu „metoda argonului") şi rubidiu-stronţiu.

Dezintegrarea uraniului, trecerea lui în plumb, durează foarte mult: 4,5 miliarde de ani. În acest răstimp, jumătatea întregii cantităţi de uraniu se transformă în plumb. În cazul potasiului (amintim că această metodă a fost propusă de savantul sovietic E.K. Gherling), nucleul K^{40} captează un electron de pe orbita cea mai apropiată, în urma căreia se transformă într-un nucleu de argon.

Determinarea vîrstelor necesită o tehnică de măsurătoare extrem de precisă, în urma căreia se află cu o exactitate foarte mare greutatea izotopului iniţial şi a produsului final. Acest lucru deseori prezintă dificultăţi, deoarece cîteodată este nevoie de separarea şi măsurarea unor cantităţi infime ale izotopilor aceluiaşi element. În cazul uraniului, de exemplu, în urma dezintegrării celor doi izotopi, apar izotopii 206 şi 207 ai plumbului, iar toriul se transformă în plumb 208. Aşadar, trebuie determinată cu o precizie suficientă greutatea acestor izotopi. Pentru astfel de măsurători se folosesc toate mijloacele fizicii moderne, ca spectrografe de masă, polarografe, instalaţii de separare etc.

Dacă este nevoie de măsurarea unor intervale mai mici de timp de ordinul miilor de ani, se foloseşte metoda carbonului 14, care se formează în straturile superioare ale atmosferei în urma bombardării nucleelor de azot cu particule cosmice. Cu ajutorul acestei metode se poate uşor determina vîrsta diferitelor urme de viaţă organică. În timpul vieţii, organismele, plantele sau animalele acumulează din atmosferă carbon 14. După moartea lor, acest proces se întrerupe, şi cantitatea de radiocarbon scade mereu. Cunoscînd timpul de înjumătăţire şi cantitatea de C^{14}, se poate stabili cînd a încetat acumularea, cînd a „murit" planta sau animalul.

Cronoatomul — cronometrul atomic, care ne ajută să coborîm în negura istoriei, să aflăm vîrsta mineralelor şi a diferitelor formaţiuni, a rocilor şi a rămăşiţelor organice — este unul dintre minunatele instrumente inventate de om. Pe coperta nr. 4 sînt arătate trei metode mai frecvent folosite: uraniu-plumb, potasiu-argon şi metoda carbonului; „limbile" cronoatomului indică intervalele de timp ce pot fi măsurate.

Perioadele cele mai lungi, de ordinul a miliarde de ani, se stabilesc cu ajutorul dezintegrării uraniului, jumătatea căruia, după cum am mai spus, în timp de 4,5 miliarde de ani trece în plumb. Între cele două limbi este arătat şi procesul fizic care duce la formarea plumbului 206 din uraniu 238. Nucleele intermediare emit particule alfa (nuclee de heliu) şi beta (electroni).

Cu metoda argonului se determină intervale de ordinul miliardului, sutelor şi zecilor de milioane de ani. Procesul este arătat în al „doilea cadran" al cronoatomului.

În partea de sus a cronoatomului vedem schema formării din azot 14 a radiocarbonului şi a dezintegrării acestuia. Metoda carbonului permite stabilirea vîrstelor de ordinul miilor şi al zecilor de ani.

Sus se vede harta globului pămîntesc. Zonele desenate cu diferite culori conţin formaţiuni ale căror vîrste au fost stabilite pe cale radioactivă. Culorile corespund vîrstelor indicate pe inelul exterior al cronoatomului.

În partea de jos se vede o secţiune printr-o zonă a scoarţei pămîntene. Vîrstele diferitelor formaţiuni au fost stabilite prin metode radioactive.

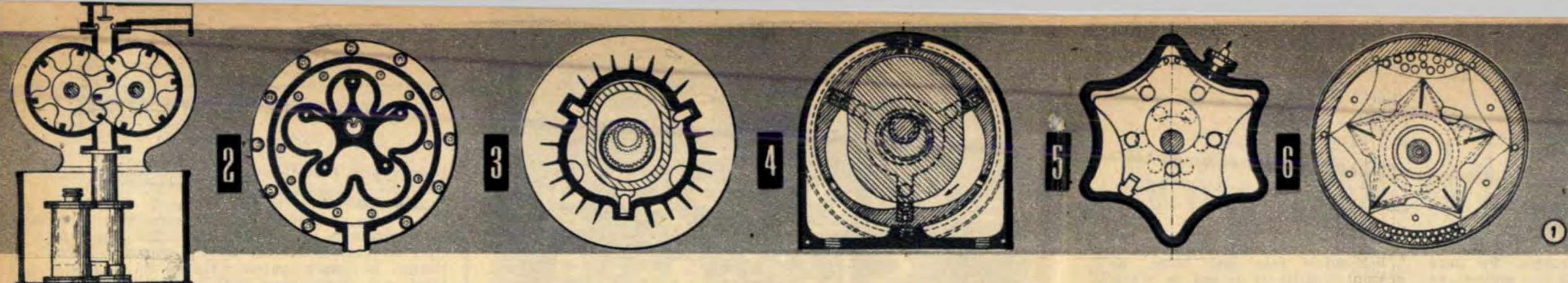
Noi materiale de construcţii

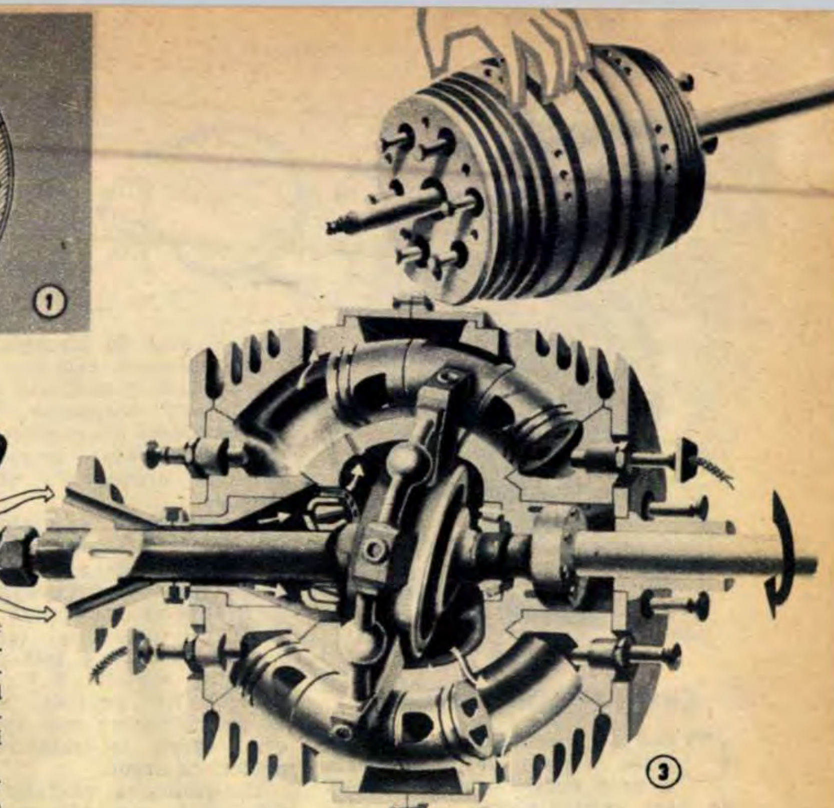
(Urmare din pag. 13)

emulsii de polieter. Aceste emulsii transformă suprafaţa mată a elementelor de beton sau silicat într-o suprafaţă lucioasă. Straturile de polimeri se aplică prin pulverizare în camere speciale la o anumită temperatură. Aplicarea nu necesită nici un fel de utilaje costisitoare. Pentru a se obţine plăci care să imite marmura sau granitul, se introduc în masa betonului, la confecţionare, grăunţe de marmură sau granit, care după aceea se acoperă cu un strat transparent de polimeri. În cazul cînd se doreşte a se obţine o placă de culoare uniformă, se introduc pigmenţi în beton sau se utilizează ciment colorat. Pelicula de polimeri dă strălucire culorilor şi protejează suprafaţa plăcii de agenţii agresivi din atmosferă.

Pelicula de polimeri este rezistentă la îngheţ şi la căldură, se spală uşor şi este stabilă.

Plăcile de beton acoperite cu pelicule de polimer se pot utiliza la placarea faţadelor clădirilor, a vestibulelor, staţiilor de metro, la socluri de monumente.





ORUL DE MÎINE

Piston rotativ sau alternativ?

Ing. RUBEL LOUIS

Mașinile energetice, motoarele de toate tipurile au devenit un auxiliar prețios și strict necesar al vieții omului modern. Transformînd energia diverșilor combustibili, energia electrică, solară, eoliană sau hidraulică în energie mecanică, ele au înlocuit forța musculară a omului cu forța de milioane și miliarde de ori mai puternică a mașinilor. Motoare gigantice, a căror putere se măsoară în milioane de cai putere, pun în mișcare puternicele nave cosmice. La celălalt antipod al scării, motoare mai mici decît degetarele împînzesc structurile complexe ale mașinilor electronice și instalațiilor de automatizare, ca executanți harnici și disciplinați ai celor mai felurite comenzi.

Primele mașini energetice foloseau forța vîntului și a apei; ele au constituit primele jaloane ale unui drum lung de dezvoltare care, trecînd prin mașinile cu abur, a ajuns la mașinile cu combustie internă.

Dacă studiem istoria motoarelor cu combustie internă, putem ușor constata că toți inventatorii s-au străduit să obțină direct motoare rotative. Lucrul este ușor de înțeles dacă ne gîndim că mișcarea de translație a mașinilor de transport se realizează prin rotirea roților pe uscat, prin rotirea unei elice în apă sau în aer. Mișcarea alternativă a pistonului, transformată apoi prin mecanismul bielă-manivelă în mișcare rotativă — formă clasică pentru motorul modern —, a apărut și s-a dezvoltat tocmai pentru că era greu de realizat direct un motor cu piston rotativ.

Puțină teorie

Se consideră motoare cu piston rotativ toate acelea în care organele active reprezentate prin piston efectuează o mișcare de rotație uniformă sau variată, care nu este limitată de poziții de oprire sau schimbare de sens. Mișcarea de rotație a pistonului se poate efectua după un cerc sau o curbă necirculară închisă, în interiorul unei camere inelare sau în cilindri rectilinii, care efectuează o mișcare de rotație. La rîndul lor, mașinile cu piston rotativ se împart în mașini cu piston rotativ propriu-zis și mașini cu piston giratoriu.

La mașinile cu piston rotativ, piesele mobile efectuează o mișcare regulată în jurul centrului de greutate al maselor; palierele și arborii lor nu suportă nici un fel de forțe centrifuge. Această caracteristică a făcut ca majoritatea constructorilor să caute să-și realizeze mașinile în această formă ideală. Mașinile cu piston rotativ pot fi cu camere interne sau externe; printre cele cu camere externe, o realizare mai cunoscută este pompa de apă cu pinioane. Mașinile cu piston giratoriu nu au decît piese cu mișcare uniformă, dar centrul de greutate al pistonului descrie el însuși o traiectorie circulară, astfel că mașina necesită un echilibraj compl'mentar

Mișcarea de rotație a centrului de greutate al pistonului trebuie să fie echilibrată de o contragreutate. De asemenea, organele de legătură suportă eforturi de tracțiune sau de compresiune care se transmit la arborele cotit sau la arborele excentric. De aceea, motoarele cu piston giratoriu, dacă ating regimuri de turație ridicate, acestea se traduc prin tensiuni și oboseli, care determină defecte de funcționare.

Din istoria mașinilor cu piston rotativ

Mașinile cu piston rotativ au o istorie bogată, care începe încă din vremea Renașterii.

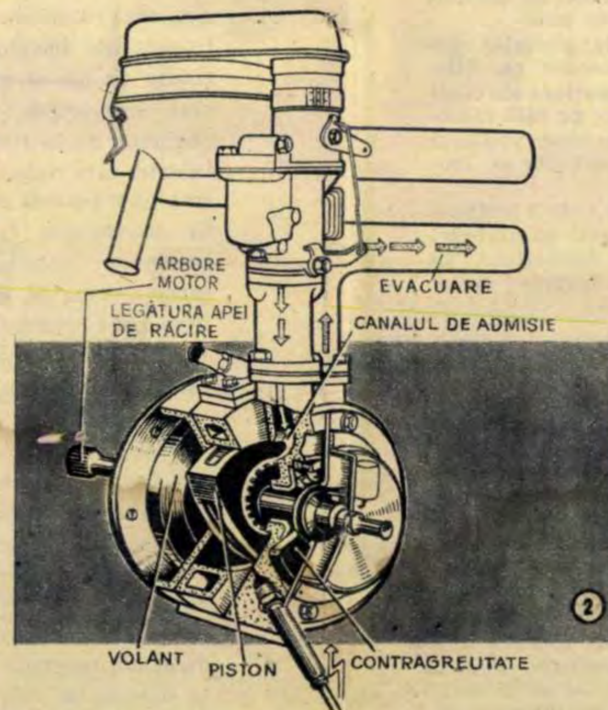
De la primele încercări se pune problema etanșării pieselor care alunecă una față de alta, problemă esențială pentru motorul cu piston rotativ al timpurilor noastre.

În 1799 se realizează o mașină cu aburi cu piston rotativ, funcționînd pe principiul pompei cu angrenaje, dinții pinioanelor avînd niște garnituri de lemn pentru etanșare. Cu această mașină se acționau mașinile-unelte din prima fabrică de mașini cu aburi a lui James Watt.

În 1846 se construiește prima mașină cu piston giratoriu cu camere interne, în care mișcările cilindrului exterior și rotorului interior se realizează în raportul 1:1; rotorul are 5 palete, care se mișcă în interiorul celor 5 alveole ale cilindrului rotativ. Cu această mașină s-au realizat 16 CP la 400–480 rot./min. și ea a fost folosită pentru propulsia navelor.

Dezvoltarea motoarelor cu piston rotativ a fost frînată din cauza metodelor de uzinare insuficiente pentru forma geometrică complicată a acestora și din cauza cunoașterii insuficiente a caracteristicilor materialelor. În 1901 se realizează o primă mașină cu aburi cu piston rotativ în formă de epicicloidă și cilindru în formă de hipocicloidă înfășurătoare. Etanșarea se realizează prin segmenți amplasați la interiorul corpului exterior. Vitezele unghiulare ale pistonului rotativ și cilindrului sînt constante.

① Diferite tipuri de mașini cu piston rotativ: **1** — mașină cu aburi cu angrenaje (1799); **2** — mașină cu piston giratoriu în formă de rotor cu aripioare (1846); **3** — primul motor cu ardere internă cu piston rotativ (1908); **4** — mașină cu aburi cu piston rotativ (1901); **5** — motor în 4 timpi, cu piston rotativ în formă de rotor cu 5 dinți (1923); **6** — motor de aviație în 4 timpi cu piston rotativ (1938)



② Motorul Wankel — *Jos:* desfășurarea mișcării de angrenare alunecătoare a rotorului la un motor Wankel în 4 timpi

În 1923 apare un prim motor termic cu piston rotativ, corp hipocicloidă și rotor în formă de stea cu 5 brațe; acest motor poate funcționa și în doi și în patru timpi. E doar o schiță slab conturată a viitoarelor motoare cu piston rotativ.

În 1938 apare de-abia primul motor rotativ care poate purta acest nume. Într-un corp de motor exagonal închis, cu fețele hipocicloide perfecte se rotește un rotor în formă de stea cu 5 brațe. Rotorul este montat pe un arbore excentric. Trei camere de combustie, dispuse una după alta și avînd fiecare bujia ei, asigură un unghi activ de 360°, față de 120–140° la motoarele cu pistoane alternative.

În sfîrșit, după o muncă asiduă de cîteva zeci de ani, în vremea noastră, apare motorul Wankel, care sintetizează cu mult succes experiența bogată a zeci de constructori de motoare cu pistoane rotative și a fost în scurt timp adoptat si construit sub forma unor exemplare perfect viabile, pentru automobil.

Problemele esențiale care se pun unui motor cu piston rotativ sînt asigurarea unei geometrii precise a pistonului și corpului, a unei viteze de ardere a amestecului gazos suficient de ridicate pentru a exploata avantajele statice și dinamice ale unui motor rotativ. De asemenea, construcția trebuie să asigure o foarte bună etanșare a camerei de ardere, segmenții rezistînd la viteze mari, și o funcționare corectă în 4 timpi, fără organe de distribuție, dar cu secțiuni de distribuție a amestecului gazos pentru cele mai înalte regimuri de funcționare.

③ Motorul orbital — *Sus:* vedere generală; *Jos:* secțiune

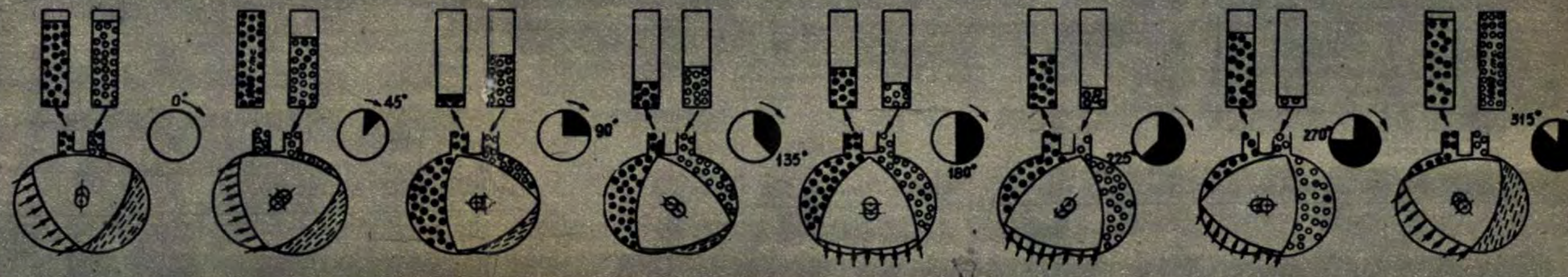
Toate aceste condiții le satisface cu prisosință motorul Wankel, care utilizează geometria pericicloidei și realizează un ciclu în 4 timpi, cu distribuția prin fante de mare secțiune, care asigură un grad de umplere a camerei de ardere cu amestec gazos de 100 la sută. Sistemul de distribuție asigură o scurgere continuă, perfectă a gazelor. Motorul funcționează lin, fără vibrații, chiar la turații de 17 000 rot./min., avînd un unghi activ de 250°. Echilibrajul motorului este atît de bun, încît cu două corpuri el este echivalent cu un motor de 6 cilindri, iar cu trei corpuri, cu un motor de 8 cilindri. Dacă adăugăm la aceasta avantajele greutății și gabaritului redus și ale randamentului ridicat, obținem tabloul complet al avantajelor acestui tip de motor, care fac din el în prezent un concurent serios al motorului cu pistoane alternative.

Un motor „orbital"

E vorba de un motor de automobil fără biele, fără arbore cotit, fără supape, arbore cu came și radiator. Pistoanele lui execută o mișcare oscilatorie alternativă și, fără a avea piston rotativ, are avantajele motoarelor cu piston rotativ. Dimensiunile lui nu depășesc dimensiunile unei mingi de fotbal, iar forțe de inerție nu are de loc.

Dacă tăiem un disc de carton și-l montăm înclinat pe un

(Continuare în pag. 45)





Problema originii creştinismului a constituit veacuri de-a rîndul terenul unor discuţii aprinse. Între tendinţa clericală oficială şi curentele, de numeroase nuanţe şi orientări, aparţinînd interpretării laice a faptelor şi evenimentelor au apărut divergenţe simţitoare.

Încă din secolul trecut, în literatura burgheză s-au conturat două linii distincte cu privire la geneza creştinismului — şcoala mitologică, ai cărei reprezentanţi tindeau să elibereze istoria creştinismului de naivităţile şi absurdităţile dogmaticii tradiţionale, pentru a o face mai viabilă, şi şcoala istorică, în concepţia căreia miturilor creştine li se revendica un anumit sîmbure de „istoricitate" (e drept, nu în accepţia dată de teologi). Şi unii, şi alţii, cu toate obiecţiile lor critice faţă de poziţia tradiţionalismului clerical, explicau geneza creştinismului în chip idealist şi subiectivist, deducînd ideile creştine din idei religioase premergătoare şi ignorînd în ansamblu condiţionarea socială obiectivă, de clasă, a apariţiei acestei religii.

Criticii marxiste i-a revenit meritul ca, pe baza interpretării materialiste a istoriei, să dezvăluie factorii reali, în conjunctura lor obiectivă, care au determinat geneza creştinismului şi evoluţia lui de-a lungul veacurilor. Ateismul marxist dezvăluie conţinutul real şi substratul miturilor creştine — inclusiv mitul despre Hristos —, stabileşte în chip riguros împrejurările istorice şi condiţiile sociale pe care el le reflectă, precum şi bagajul mitologic premergător pe care acesta îl modelează, dîndu-i înfăţişarea cuvenită unei noi epoci, unor noi relaţii social-istorice.

Poziţia marxist-leninistă în problema originii creştinismului, întemeiată pe generalizarea unui vast material de cercetare, a primit în ultimii ani o nouă şi autoritară confirmare datorită descoperirii tezaurului de manuscrise ale antichităţii în Orientul Arab, pe malul Mării Moarte.



Khirbet-Qumran



Leagănul unui Mit

AURELIAN TACHE, TEODOR TAUTH

Cînd, în numărul din aprilie 1948 al revistei „Buletinul Institutului american pentru cercetarea Orientului" a apărut prima fotocopie a unui manuscris vechi găsit undeva prin deşerturile Iordaniei, oamenii de ştiinţă şi specialiştii în orientalistică au trăit clipe emoţionante. Era vorba de „o descoperire epocală", de „o valoare ştiinţifică nemaiîntîlnită", de un text autentic ce arunca lumină asupra unei epoci de mult uitate a culturii popoarelor din apropierea Mării Moarte. Se vorbea despre „o descoperire, poate cea mai mare, făcută vreodată pe pămîntul Palestinei, descoperire cu totul neaşteptată pentru opinia ştiinţifică mondială". Presa şi literatura de specialitate erau pline de aprecieri şi comentarii asupra importanţei manuscriselor găsite. Atunci încă nu se ştia că aceste scrieri vor zgudui plăsmuirile teologice cu privire la începuturile creştinismului şi că „Războiul fiilor Luminii împotriva fiilor Întunericului" (titlul primului text găsit — *n.n.*) nu constituie decît un fragment din şirul documentelor revelatoare despre o epocă îndepărtată.

Dar să vedem cum s-au petrecut lucrurile. În acea vreme, Iordania, ţara unde s-au găsit primele manuscrise, cu totul întîmplător, de către un tînăr cioban beduin din tribul taamire, pe nume Muhammed ad Dib, trecea prin încercările conflictului armat arabo-palestinian. Era foarte greu de ajuns la Ierusalim, unde în posesiunea mitropolitului de la mănăstirea „Sf. Marc" se găseau două suluri de piele pline cu inscripţii. Se spune că acesta le-a cumpărat cu 24 de lire sterline de la un comerciant din Betlehem cu numele de Salil Iscander Sahin, care, bineînţeles, nici nu bănuia ce valoare imensă reprezintă textele. Mitropolitul a arătat unul dintre sulurile lui „personale" unui profesor de orientalistică de la Universitatea din Ieru-




salim, care imediat şi-a dat seama că este vorba de o descoperire ştiinţifică de mare însemnătate. Apoi un tînăr om de ştiinţă american, care a reuşit să-l convingă pe mitropolit, spunîndu-i că „aceasta va ridica şi mai mult preţul manuscriselor", a executat o fotocopie după unul dintre texte pe care a publicat-o în revista amintită.

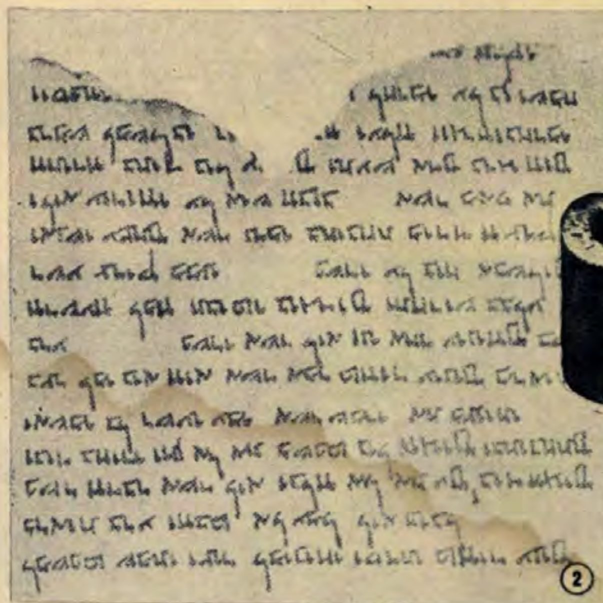
Aşa s-a întîmplat că serviciul arheologic şi guvernul Iordaniei, pe teritoriul căreia a fost găsită „minunea din deşertul iudeic", au aflat despre acest lucru de-abia după publicarea acelei fotocopii. Manuscrisele găsite, cumpărate de către mitropolit (care a mai organizat şi el o expediţie „personală" în peştera unde s-au găsit primele suluri), au fost vîndute de acesta cu suma de... 250 000 de dolari, cu toate că, după legile în vigoare, manuscrisele constituiau proprietatea statului pe teritoriul căruia au fost găsite. Deşi cu întîrziere, serviciul arheologic al Iordaniei a început acţiuni energice în vederea salvării documentelor găsite şi a organizării unei expediţii ştiinţifice în raionul de lîngă Marea Moartă. Istoria acestei expediţii, ca şi istoria întregii descoperiri, are ceva comun cu secvenţele unui film de aventuri. Căutarea lui Salil Iscander Sahin, care tot timpul se ascundea şi evita orice întîlnire cu oficialităţile (şi el, ca şi mitropolitul, a organizat o expediţie secretă, care s-a soldat cu acapararea a încă patru suluri de piele şi a unui mare număr de fragmente), încercarea de a-l convinge, după ce s-a dat de urma lui, în vederea obţinerii datelor necesare, „vînătoarea" după fiecare fragment de manuscrise prin cartierele micului oraş arab şi, în sfîrşit, detectarea peşterii constituiau scene pline de peripeţii. Totuşi scopul a fost atins, şi, cu ajutorul triburilor beduine, care cunoşteau foarte bine regiunea, s-au găsit un număr mare de texte şi fragmente[1], obiecte de ceramică şi lemn, monede şi ţesături de in, arme şi resturi de vesele, mărturii ale unei culturi datînd dintr-o perioadă cuprinsă între cel de-al patrulea mileniu î.e.n. şi secolele VIII-IX e.n.

Importanţa cea mai mare, fără doar şi poate, o aveau manuscrisele descoperite de tînărul cioban. Acestea erau încrustate pe suluri de piele, strîns legate şi păstrate în urne de ceramică. Oamenii de ştiinţă au constatat că este vorba de documente foarte vechi. Felul scrierii, grafica, pielea pe care s-a scris, precum şi tipul urnelor în care erau păstrate sulurile şi care semănau foarte mult cu vasele egiptene din secolele II-I î.e.n., erau argumente serioase care atestau vechimea manuscriselor. Folosind întregul arsenal de mijloace ale istoriei şi arheologiei moderne, în urma cercetării structurii limbii textelor, a graficii şi a folosirii metodei radioactive cu ajutorul izotopului 14 al carbonului, care permite stabilirea cu o mare precizie a vîrstelor, s-a ajuns la concluzia unanimă că cea mai mare parte a documentelor datează din secolul I î.e.n.!

Şi atunci a început descifrarea, care a mers destul de greu, deoarece textele, de peste 2 000 de ani, s-au decolorat, sulurile s-au lipit, iar pe alocurea erau incomplete. Pentru a duce la bun sfîrşit această sarcină, s-au folosit toate mijloacele cunoscute în tehnica descifrării vechilor inscripţii: chimia şi metodele fizice, restaurarea textelor şi metodele fotografierii în infraroşu.

Efortul specialiştilor a fost încununat de succes. Conţinutul primelor texte traduse a suscitat un mare interes: ele constituie fragmente din vechiul testament, un fel de regulament al unei secte religioase, psalmi şi imnuri scrise în stil biblic, un tratat de pace după un război care nu se ştie dacă a avut loc vreodată. Descifrarea textelor a constituit o a doua ştire senzaţională. Faptul că s-au descoperit manuscrise biblice originale de o vechime de peste două milenii avea o importanţă hotărîtoare. În acelaşi timp s-a mai pus şi o altă întrebare: cum de au fost găsite în acelaşi loc atîtea documente şi cui aparţineau ele?

Nu departe de peştera în care Muhammed ad Dib a găsit primele suluri, în deşertul pietros şi fierbinte, lîngă drumul care ducea spre Iericon, se vedeau nişte ruine. Unii spuneau că acestea sînt rămăşiţele oraşului legendar Gomora, distrus de „mînia Domnului". Poate zeci de secole au stat în bătaia soarelui, tăcute, aceste ruine, şi nimeni nu le-a dat nici o importanţă. Însă acum, după descoperirea senzaţională a manuscriselor, au început şi aici săpăturile. A fost scos la iveală un



întreg complex de clădiri, ce azi poartă numele de Khirbet-Qumran. Cercetările au arătat că acesta a fost centrul unei regiuni populate de un trib sau o sectă religioasă şi a fost distrus în urma puternicului cutremur din anul 31 î.e.n. Stabilirea acestei date s-a putut face cu mare precizie în urma studiului monedelor găsite printre ruine. Apoi prin anii 4-8 e.n., la un interval de patru decenii, oraşul a fost refăcut, iar în anul 68 e.n. legiunea a zecea a lui Vespasian, care a fost trimisă pentru reprimarea răscoalei din Iudeea, a nimicit definitiv Qumranul.

Printre rămăşiţele oraşului mort s-au găsit şi o serie de vase foarte asemănătoare cu cele din peşteri. Aşadar, nu există nici un dubiu asupra legăturii dintre manuscrise şi ruinele de la Khirbet-Qumran. Dacă a existat acea sectă, atunci centrul ei, fără doar şi poate, a fost Qumran. În timpul săpăturilor, între anii 1951 şi 1958, căutarea manuscriselor a continuat în ritm susţinut pe ţărmul apusean al Mării Moarte. Au fost cercetate toate peşterile de lîngă Khirbet-Qumran, Ain-Feshi şi Muraba'at. Numărul manuscriselor creştea vertiginos. Scrise în opt limbi şi dialecte (ebraică, arameică, elină etc.), ele au constituit o adevărată bibliotecă, care conţine aproape în întregime vechiul

[1] După calcule aproximative, numărul acestora era în 1960 de cca. 40 000; vezi *I. D. Amusin:* „Rukopisi mertvovo moria", Moscova, 1960.

testament al bibliei, redactat în diferite perioade şi prevăzut cu diferite comentarii. În afară de acestea s-au mai găsit şi alte texte, cum ar fi „Regulamentul comunităţii", care este de o mare importanţă în vederea stabilirii modului de viaţă dus de cei care făceau parte din sectă.

Descoperirea unui sul de aramă în care se vorbeşte despre ascunderea unor documente şi comori ale comunităţii în anumite locuri a făcut ca să se poată afirma şi cu mai multă tărie că Khirbet-Qumran a fost centrul acestor triburi. Acest fapt este dovedit de încă un amănunt: în apropierea ruinelor s-au găsit o serie de prăjini care serveau la susţinerea corturilor. Aşadar, comunitatea se extindea mult în afara Qumranului propriu-zis. De altfel, şi obiectele de uz casnic: vase de lut şi metal, lămpi cu ulei, piepteni etc.,

① Ruinele de la Khirbet-Qumran în spatele cărora se vede faleza cu grote.
② Un fragment de manuscris; alături o „călimară" găsită între ruine.
③ Una dintre grotele Khirbet-Qumranului. Aici au fost descoperite primele manuscrise.

ce s-au găsit la Khirbet-Qumran şi în peşteri sînt identice, aşa că nu încape nici o îndoială asupra unităţii acestor două grupuri de urme arheologice!

★

Descifrarea textelor găsite în regiunea Mării Moarte a provocat o dispută aprinsă în lumea ştiinţifică şi în cercurile clericale din Apus. Obiectul polemicilor constă înainte de toate în contribuţia pe care datele noi, oferite de textele descoperite, o aduc în clarificarea unor probleme ale originii creştinismului.

Cercurile clericale, şi în primul rînd reprezentanţii oficiali ai Vaticanului, au încercat să diminueze, ba chiar să denatureze concluziile ştiinţifice ce se desprind din analiza temeinică a manuscriselor. Aceştia, după cum arată profesorul italian A. Donini, „se tem ca nu cumva studierea textelor găsite să zdruncine din temelii reprezentarea tradiţională asupra istoriei comunităţilor creştine timpurii"[2]. Ziarele şi revistele catolice („Osservatore Romano", „Civilta cattolica" şi altele) contestă manuscriselor orice valoare documentară asupra genezei creştinismului.

Ce anume i-a alarmat aşa de serios pe ideologii clericalismului, de ce s-au angajat în discuţii pe marginea unor fapte ce privesc în fond pe oamenii de ştiinţă şi nu pe teologi? La aceasta ne vom strădui să răspundem mai jos.

Numeroase manuscrise din peşterile Khirbet-Qumran aparţin unei secte religioase desprinse din iudaismul oficial încă înainte de apariţia creştinismului. Datarea textelor, după cum am văzut, s-a fixat la secolul I î.e.n.

Compararea textelor amintite cu texte creştine din primele veacuri dezvăluie o izbitoare asemănare în ceea ce priveşte: compoziţia socială a comunităţilor, dogmatica, bagajul ritualic etc. Acest fapt a determinat pe unii cercetători să declare creştinismul drept continuator al sectei qumraniene (ai cărei adepţi sînt numiţi oficial *esenieni*). Aşa, de pildă, istoricul marxist englez A. Robertson scrie: „Multe lucruri despre esenieni pe care le-am putut afla ne amintesc într-un chip straniu de creştinismul primitiv"[3].

Profesorul A. Donini, citat mai sus, merge şi mai departe în aprecierea acestor asemănări, declarînd că „ne aflăm deja în planul unei ideologii creştine clar exprimate".

În ce constau punctele de contact dintre secta esenienilor şi creştinismul primitiv?

Mai întîi în compoziţia socială a comunităţilor şi în propaganda principiilor sociale şi etice. Atît esenienii cît şi creştinii primitivi se recrutau,în cea mai mare parte, din rîndul claselor exploatate ale societăţii. În comunităţile religioase — atît la esenieni,cît şi la creştinii primitivi — nu erau cunoscute fenomene de sclavie. Dimpotrivă, membrii comunităţilor organizau mese comune. La esenieni, acestea se practicau zilnic, constituind o manifestare a comunităţii de bunuri introduse ca regulă în comunitate.

Pentru ambele religii era comună credinţa mesianică, în venirea „sfîrşitului lumii". Mesia, „reprezentant" al forţelor luminii, va învinge forţa întunericului şi se va instaura „în împărăţia lui dumnezeu" (în literatura creştină primitivă — noul testament — ,această victorie se consideră ca deja „cîştigată"). Cu aceasta am ajuns la asemănarea cea mai evidentă dintre cele două religii: credinţa în Mesia, „salvatorul" omenirii. Figura centrală a literaturii religioase a esenienilor, potrivit manuscriselor de la Khirbet-Qumran, este „Învăţătorul", care, conform mitului, a căzut „jertfă" pe altarul credinţei şi învăţăturii sale, fiind condamnat de arhiereii iudei. Asemănarea dintre „Învăţătorul" esenienilor şi Mesia creştin[4] a fost sesizată şi de cercetătorii burghezi. Profesorul francez A. Dupont-Sommer scria de pildă: «Învăţătorul galilean» (Hristos — *n.n.*), aşa cum ne este prezentat în scrierile noului testament, în multe privinţe este o reîntrupare uimitoare a „«Învăţătorului dreptăţii» (essenian — *n.n.*)"[5]. Legătura strînsă dintre mitul essenian şi cel creştin despre „Învăţător" a fost remarcată şi de cercetătorii marxişti. Profesorul sovietic A.P. Kajdan se pronunţă în sprijinul înrudirii evidente dintre cele două mituri. Pe aceeaşi poziţie se situează prof. S.I. Kovalev, I.A. Lenţman, K.B.Starkova ş.a.

Datele noi cu privire la mitul mesianic, obţinute prin traducerea textelor găsite în regiunea Mării Moarte, confirmă întru totul punctul de vedere ştiinţific, marxist, în ceea ce priveşte izvoarele, geneza şi organizarea creştinismului primitiv. O dată cu noile descoperiri s-au dat noi lovituri explicaţiilor mistice cu privire la aşa-zisa „istoricitate" a lui Hristos, cu privire la aşa-zisa viaţă reală a acestuia. Concluziile care se desprind din aceste documente atestă faptul că acest personaj n-a existat în realitate, că el a fost inventat de religia creştină. Toate verigile poveştilor plăsmuite ulterior de autorii creştini despre viaţa „reală", pur „individuală" a lui Hristos primesc astfel o nouă replică zguduitoare: s-a stabilit un nou izvor, confirmat de o uriaşă forţă documentară, prin care vechile mituri mesianice, adaptate la realitatea socială a iudeilor, au dus la plămădirea mitului creştin corespunzător.

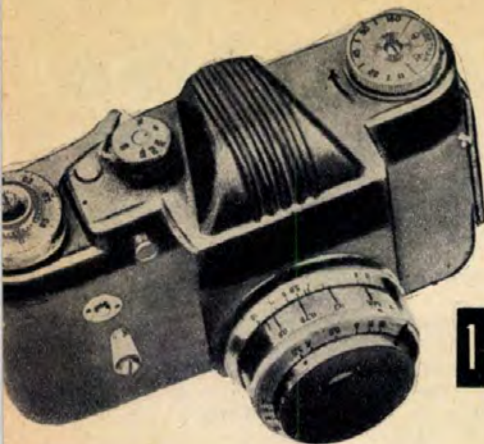
(Continuare în pag. 33)

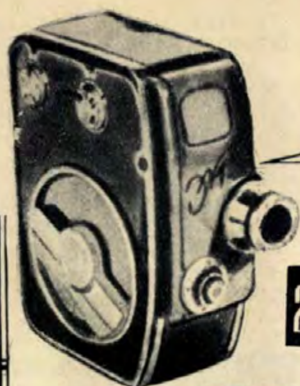
[2] Vezi *I. D. Amusin*, op. cit., pag. 220—221.
[3] *A. Robertson:* „Originea creştinismului", pag. 78, Moscova, 1956, ed. rusă.

[4] Caracteristic e şi faptul că în cărţile noului testament Hristos este numit „Învăţător" (vezi evanghelia după Matei, 9, 11).
[5] *A. Dupont-Sommer:* „Aperçus préliminaires sur les manuscrits de la Mer Morte", Paris, 1950, p. 117.



Foto

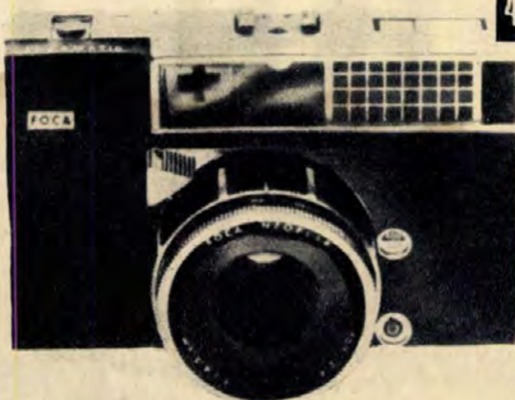
















Aparatul fotografic sovietic „KRISTALL", *de tipul reflex monoobiectiv, este destinat atît fotoamatorilor cît și pentru lucrări tehnico-științifice* ①. *Aparatul este înzestrat cu un obturator cu perdea avînd timpi de expunere între 1/30 s și 1/500 s și B, priză universală pentru lămpi fulger și autodeclanșator. Aparatul poate utiliza obiectivele „Mir-1" (1:2,8/37 mm), „HELIOS-44" (1:2/58 mm), „JUPITER 9" (1: 2/85 mm), „HELIOS -40" (1:1,5/85 mm), precum și alte obiective cu distanța focală pînă la 1 000 mm („MTO-1 000" — 1: 10/1 000 mm).*

Noul aparat sovietic de luat vederi „EKRAN" ② *se remarcă prin greutatea sa redusă și simplificarea apreciabilă a manipulării. Folosind casete cu 10 m film, de 8 mm lățime, aparatul este înzestrat cu un obiectiv 1: 1,9/12,5 mm și cinci viteze de filmare: 8, 16, 24, 32 și 48 cadre/s. Dimensiunile aparatului sînt: 105×95×43 mm.*

Aparatul fotografic „GRAPHIC 35 JET" (S.U.A.) *este înzestrat cu un sistem original de transport automat al filmului și de armare rapidă a obturatorului* ③. *Dispozitivul este acționat de bioxidul de carbon sub presiune furnizat de un cartuș special: acesta necesită înlocuirea după cca. 100 de declanșări. Viteza mare de acționare permite expunerea a două fotografii pe secundă.*

Un nou aparat fotografic automat: „FOCAMATIC" *realizat de firma franceză „FOCA", prezintă un aspect modern și o mare simplitate în manevrare* ④. *Aparatul este înzestrat cu un obiectiv „Neoplan" 1: 2,8/45 mm, un vizor cu ramă luminoasă și*

Magazin 1962

Ca în fiecare an, prezentăm pe scurt cîteva dintre realizările industriei de materiale şi aparate fotografice apărute în cursul anului 1962. Pe lîngă răspîndirea şi aprecierea de care se bucură aparatele fotografice sovietice în ţările socialiste, ele cîştigă an de an tot mai mulţi prieteni printre fotografii amatori şi profesionişti din ţările vestice şi de peste Ocean. În Australia, Franţa, Anglia, aparatele „Zorki" şi „Fed" sînt mult apreciate şi solicitate de cumpărători.

un exponometru fotoelectric de mare sensibilitate.

Aparatul fotografic „FLEXARET VI" (R.S.C.S.) *prezintă, printre alte perfecţionări faţă de tipurile precedente, o nouă montură de obiectiv, de tipul baionetă, pentru fixarea filtrelor, lentilelor adiţionale sau a parasolarului* (5).

„ROLLEI-MAGIC" (R. F. G.) *este un aparat fotografic reflex cu două obiective, complet automat* (6). *Este înzestrat cu obturatorul „Prontormat S", care determină direct relaţia dintre diafragmă şi timp de expunere, în funcţie de iluminare şi sensibilitatea filmului (diafragma 1:3,5...1:22 şi timpi de expunere 1/30 s... 1/300 s). Obiectivul este „Schneider Xenar" 1:3,5/75 mm.*

Proiectorul de diapozitive „ADIOR 5×5" (R.S.C.S.) *prezintă o construcţie dintre cele mai moderne, cu posibilitate de comandă de la distanţă* (7). *Obiectivul aparatului „Miror" 1:2,8/100 mm asigură o imagine strălucitoare şi o mare fidelitate a culorilor. Încărcătorul automat al proiectorului are o capacitate de 30 diapozitive de formatul 5×5 cm.*

Un ceas comutator complet transistorizat *pentru laboratorul fotografic a fost realizat de Întreprinderea RFT din Rostock (R.D.G.). Ceasul TS-61 poate fi reglat pentru 27 intervale de timp diferite, între 0,15 secunde şi 30 de secunde: el poate comuta un aparat de mărire (sau alt aparat electric) de max. 500 W la 220 V. Este înzestrat cu 3 transistoare şi o diodă cu germaniu, montate pe o plăcuţă cu circuitul imprimat. Dimensiunile aparatului sînt 200×145×80 mm, iar greutatea — cca. 2 kg* (8).

Întreprinderea „ELGAWA" din R.D.G. a pus de curînd la dispoziţia fotoamatorilor o lampă fulger electronică „dubletă" pentru lampa „Elgatron" (binecunoscută de cititorii noştri, fiind prezentă în magazinele de specialitate din ţară). Lampa suplimentară este înzestrată cu un acumulator propriu cu nichel-cadmiu şi un condensator similar cu cel al „Elgatronului". În combinaţie cu „Elgatronul" (9), *noua lampă furnizează o iluminare dublă. (Numărul director pentru „Agfacolor UT 16" este 12...15!) Lampa este înzestrată, de asemenea, cu un redresor pentru reîncărcarea acumulatorului de la reţeaua de 125 V sau 220 V-50 Hz.*

Noul exponometru fotoelectric de mare sensibilitate „LUNASIX" (10), *fabricat de firma „GOSSEN" (R.F.G.) este înzestrat cu o celulă fotosensibilă cu sulfură de cadmiu, permiţînd determinarea expunerii chiar în cele mai defavorabile condiţii de lumină. (De exemplu, în cazul fotografierii la lumina Lunii.) Aparatul permite măsurători de lumină reflectată sau incidentă şi este înzestrat cu două game de sensibilitate, cuprinzînd indicii de expunere între —9 şi +22.*

NOUTĂŢI

Tehnica nouă pentru descoperirea cancerului în sînge

Medicul nicaraguayan Manuel Munguia Robelo a făcut cunoscut de curînd o nouă tehnică care permite un diagnostic precoce al cancerului. Metoda dr. Munguia face să apară în sînge anumite cristale, care sînt un indiciu precoce al existenţei cancerului. Această tehnică, spune dr. Munguia în referatul său, e experimentată de şase ani şi a reuşit într-un număr mare de cazuri.

Un costum izolator pentru pompieri

S-a confecţionat un costum izolator pentru pompieri, dintr-un material compus din două straturi de ţesătură de sticlă, avînd între ele un strat din fibre de sticlă. Costumul este prevăzut cu un aparat pentru respiraţie.

Pentru încercarea acestui costum s-a dat foc la 1 200 litri de benzină de aviaţie turnată pe pămînt. Un om îmbrăcat în acest costum izolator s-a aflat timp de 50 de secunde în mijlocul flăcărilor, din care a ieşit fără cea mai mică vătămătură.

Material izolant elastic

În Franţa a fost creat un material termoizolant durabil, elastic, capabil să reziste la temperaturi ce ajung pînă la 1 000° C. Materialul se obţine prin compactizarea unor foi subţiri de aluminiu sau nichel, acoperite pe ambele părţi cu un strat destul de gros de oxid. Materialul izolant obţinut din foi de aluminiu poate fi folosit în special în tehnica nucleară.

Noi automobile poloneze

Biroul de proiectare din Lodz a realizat un nou model de autocamion („STAR-200") cu motor diesel. Capacitatea de încărcare a maşinii este de 5 tone, viteza maximă — de 80 km/h, consumul de combustibil — 18 litri la suta de kilometri.

NOUTĂŢI ŞTIINŢIFICE DIN INSTITUTELE DE CERCETĂRI

TESTARE BIOLOGICĂ

Terapia cu preparate hormonale este asigurată în prezent prin existenţa unui număr însemnat de produse extrase din diferite glande şi organe. Succesele obţinute în domeniul sintezei substanţelor organice au făcut posibilă darea în folosinţă a unor produşi hormonali, cum este, de exemplu, ocitocina — corespunzătoare hormonului secretat de hipofiza posterioară. Experimentările clinice cu acest produs sintetic au dovedit însă că utilizarea lui duce la apariţia unor efecte secundare nedorite şi care se datoresc lipsei unor factori existenţi în extractul de glandă. Din această cauză, menţinerea în terapie a unor produse extrase din glande este şi în prezent o necesitate clinică. Dar exigenţa mare care se pune pentru asigurarea unei calităţi superioare a medicamentelor cere norme de calitate. În vederea îndeplinirii acestor norme Institutul de cercetări chimico-farmaceutice lucrează la elaborarea unor teste biologice pentru controlul producţiei. În baza rezultatelor obţinute pînă în prezent, s-a stabilit o metodă de testare biologică pentru produsul „Placentid". Cercetările au demonstrat un efect de stimulare poliglandulară al acestui produs, efect ce se realizează prin intermediul glandei hipofize. În prezent se lucrează la testul biologic al extractului glandei Timus, glandă al cărui rol în organism mai prezintă multe necunoscute. (1)

SINTEZA UNOR SUBSTANŢE ANTICANCEROASE

Sinteza unor substanţe cu efect citostatic (anticanceros) face parte din marele capitol al medicinei contemporane: chimioterapia cancerului. Recentul congres de oncologie care a avut loc la Moscova în iulie 1962 a relevat necesitatea de a folosi toate mijloacele pe care le are ştiinţa la îndemînă, inclusiv şi cel al chimioterapiei, în lupta împotriva cancerului. Sinteza de substanţe cu efect citostatic are de cele mai multe ori la bază ca ipoteză de lucru un element analogic cu un produs al metabolismului celulei canceroase. Astfel, la Institutul de cercetări chimico-farmaceutice au fost sintetizaţi derivaţi ai azauracilului-6. Acesta este un analog al uracilului produs de metabolism necesar sintezei acizilor nucleici. 6-azauracilul administrat la bolnavul de cancer urmează pînă la un anumit punct aceeaşi cale de metabolizare ca şi uracilul. Oprirea metabolismului se face în urma imposibilităţii de a se mai forma intermediari bogaţi în energie cu derivaţii de 6-azauracil. În urma lipsei sursei de energie, creşterea tumorii se opreşte. Deci, caracterul de antimetabolit al unei substanţe poate determina un efect citostatic. (2)

CURELE TRAPEZOIDALE CU VIAŢĂ DUBLĂ

O problemă de mare importanţă de care se ocupă cercetătorii Institutului de pielărie şi cauciuc este aceea a curelelor trapezoidale. Importanţa acestei probleme constă în economia foarte mare pe care o pot obţine sectoarele consumatoare: agricultura, transporturile, industria petrolieră etc., prin îmbunătăţirea calităţii curelelor trapezoidale, respectiv

prin mărirea duratei în exploatare. În această direcţie, institutul a cercetat şi elaborat tehnologia confecţionării curelelor de peste 2 metri, la nivelul celor mai noi realizări din acest domeniu. În momentul de faţă se proiectează o maşină de vulcanizat curelele şi este în curs de definitivare tehnologia confecţionării mecanizate a curelelor trapezoidale de peste 2 metri.

Primele probe de curele folosite în industria petrolieră au rezistat pînă în prezent la peste 1 200 ore de funcţionare în comparaţie cu rezistenţa foarte variată a curelelor vechi, care se află între 100 şi 1 000 ore de lucru. De asemenea, pentru îmbunătăţirea curelelor trapezoidale destinate maşinilor agricole, au fost elaborate noi tehnologii de fabricaţie. Primele loturi sînt deja în curs de experimentare pe tractoare şi combine, iar rezultatele obţinute se dovedesc avantajoase.

FLĂCĂRI ÎN FOCARE-TUNEL

La Institutul de energetică al Academiei R.P.R., în cadrul laboratorului de cercetare a arderii combustibililor gazoşi, a fost realizată o instalaţie de studiere a flăcărilor în focare-tunel.

Instalaţia permite efectuarea unor studii asupra posibilităţilor de intensificare a arderii în focare-tunel (focare de formă cilindrică cu secţiune mică). Focarele-tunel au o largă răspîndire în industrie şi în special la cazane, oferind posibilităţi largi de micşorare a gabaritelor la agregate. Ca exemplu se poate cita focarul-tunel al cazanelor Vuia I.E., în care se realizează arderi de 20—50 ori mai intense decît în focarele obişnuite, adică, raportat la unitatea de volum, se arde de 20—50 de ori mai mult combustibil.

Caracteristic arderii în focarul-tunel este realizarea unui proces cu indici economici foarte avantajoşi. Astfel, arderea are loc cu o cantitate de aer foarte apropiată de cea chimic necesară (coeficienţi de exces de aer de ordinul 1,03—1,05), ceea ce duce la importante economii atît din punctul de vedere al consumului de energie al suflantei care furnizează aerul necesar arderii, cît şi din cel al pierderilor de căldură prin gazele de ardere. De asemenea, este de subliniat că arderea în focarul-tunel este completă, astfel că nu există pierderi prin produse de ardere incompletă. În ansamblu, aceste avantaje reprezintă pentru agregatele obişnuite o creştere a randamentului cu 2—10 la sută.

KHIRBET-QUMRAN — LEAGĂNUL UNUI MIT

(Urmare din pagina 29)

Puncte de contact între essenieni şi creştinii primitivi găsim şi sub raport ritualic. Ambele învăţături condiţionau primirea de noi membri în comunităţi de mărturisirea publică a păcatelor. La mesele comune — atît la essenieni, cît şi la creştini —, preotul întindea primul mîna şi binecuvînta pîinea şi băutura; se obişnuia, de asemenea, în aceeaşi măsură spălatul ritualic, botezul, etc.

Evident, originea creştinismului nu poate fi redusă la simpla prelucrare a doctrinei esseniene. Religia creştină apare ca o oglindire a unor relaţii sociale specifice, a unei realităţi concret-istorice, şi anume ca un ecou religios al tendinţelor nivelatoare ale imperiului roman, ce-şi revendică privilegiul dominaţiei mondiale. Procesul apariţiei creştinismului s-a desfăşurat treptat, orice modificare, cît de cît esenţială, pe plan religios fiind reflexul unor modificări în relaţiile reale ale societăţii. „... O nouă religie universală — arată F.Engels — nu poate fi creată... prin decrete imperiale. Noua religie universală, creştinismul, se şi ivise, pe tăcute, dintr-un amestec de teologie orientală generalizată, în special evreiască, şi de filozofie grecească, în special stoică, vulgarizată"*. Observaţia lui Engels, extrem de preţioasă, ne previne asupra sursei celei mai influente care a oferit material religios în procesul apariţiei creştinismului — religia iudeică. Or, învăţătura religioasă a essenienilor, ruptă din iudeismul ortodox şi dezvoltată ulterior ca doctrină sectară, a însemnat, după cum atestă noile dovezi, tocmai veriga de tranziţie de la iudeism la creştinism.



★

Documentele de la Marea Moartă reînvie o perioadă de mult apusă în negura veacurilor, o perioadă dramatică din istoria unor triburi reprimate de cuceritori străini şi crunt exploatate, din istoria unor oameni care şi-au pierdut încrederea în viaţă şi s-au retras în deşertul uscat şi în lumea peşterilor, aşteptînd „mîntuirea" de la cel de sus. O dată cu cucerirea romană, organizarea politică, viaţa culturală şi religioasă a comunităţilor evreieşti din regiunea Qumranului au primit lovitura tăvălugului nivelator purtat de imperiu. Istoria a păstrat puţine date despre evenimentele petrecute pe aceste locuri, ai căror locuitori fuseseră aproape uitaţi. Au trebuit să treacă peste 20 de secole pentru ca, dintr-o întîmplare, paginile prăfuite ale istoriei essenienilor să devină obiectul general de comentarii şi cercetări revelatorii.

* *Marx-Engels:* „Despre religie", E.S.P.L.P. 1958, pag. 236.

ALIAJE SEMICONDUCTOARE PENTRU FRIGIDERE TERMOELECTRICE

Dispozitivele semiconductoare revoluţionează electronica şi radiotehnica. Ele deschid perspective largi pentru automatizarea proceselor de producţie, pentru valorificarea directă a energiei nucleare.

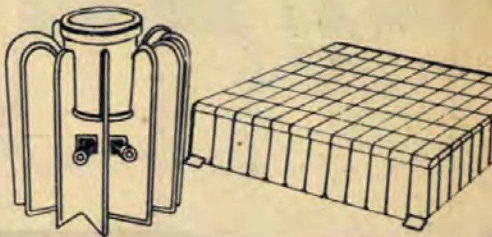
Pînă în prezent, laboratorul de metalurgie a materialelor semiconductoare din cadrul Centrului de cercetări metalurgice al Academiei R.P.R. a obţinut o serie de succese în studiul compuşilor intermetalici semiconductori cu caracteristici termoelectrice remarcabile.

Este vorba despre cercetarea condiţiilor de elaborare, purificare şi tratament termic al unor aliaje pe bază de telur, seleniu, bismut, stibiu, cadmiu şi zinc de mare puritate, care să constituie ramurile pozitive şi negative ale unor termoelemente legate în serie. Alimentînd cu curent continuu la tensiune joasă, se poate obţine efectul Peltier, o scădere apreciabilă a temperaturii sudurilor reci. Eficacitatea frigorifică depinde de conductibilitatea electrică şi termică a aliajelor şi în special de forţa termoelectromotoare produsă de aceste termocuple cu semiconductori.

O problemă deosebit de dificilă pe care au trebuit s-o rezolve cercetătorii a fost obţinerea unor materiale de înaltă puritate. Pentru aceasta s-a pus la punct purificarea prin distilare repetată în vid şi metoda topirii zonale.

Cu posibilităţile interne ale institutului s-a construit o instalaţie originală de topire zonală care constă din deplasarea cu o viteză foarte mică şi constantă a unui cuptoraş electric tubular, de-a lungul unei bare de material care este topit pe zone într-o atmosferă de argon sau vid. Astfel, impurităţile sînt antrenate spre un capăt al barei care se îndepărtează. Materialul purificat prin mai multe treceri succesive este retopit şi aliat în mod corespunzător, în fiole de cuarţ vidate, încălzite în cuptoare cu reglaj automat de temperatură. Rezultate remarcabile s-au obţinut pentru telur şi pentru aliajele stibiului cu zincul şi cadmiul.

Cercetările sînt încă în curs şi vor contribui la lămurirea unor fenomene de semiconductibilitate ale aliajelor din compuşi intermetalici. Din punct de vedere aplicativ se va aduce un aport preţios în construirea de frigidere şi alte dispozitive frigorifice cu semiconductori în ţara noastră.



Un laborator biologic în aer liber

M. Gh. ANDRIEŞ

În regiunile de miazănoapte ale Republicii Populare Polone, către hotarul ei răsăritean, acolo unde curg apele cînd repezi, cînd domoale ale rîurilor Narew, Sesna și Jasiolda, se desfășoară o mare de cetină și frunziș — pădurea Bialoweza.



În adîncul codrilor

Niciunde în Europa nu mai găsești adunate, într-o atît de strînsă înfrățire ca în codrii Bialowezei, atîtea neamuri de arbori feluriți. Pe colinele mai înalte și pe costișele dealurilor se sumețesc pini zvelți și puternici ce ating adesea înălțimea de patruzeci de metri, iar în locurile mai umede, pieptiș spre culmile mai înalte, se ridică brazi viguroși ce se măsoară cu pinii în statură și adesea îi întrec. Nu arareori găsești pîlcuri de brazi ce-și ridică vîrfurile pînă la 55 de metri înălțime, dominînd vasta arie a pădurii în care se adună arini și frasini, carpeni și mesteceni argintii.

Pe malul rîurilor se pleacă ușor spre firul apei sălcii pletoase, ale căror draperii de frunze cad ca o mătase grea pînă ating undele; ici-colo, insule de tei înalți, mai înalți decît în altă parte datorită abundenței umidității regiunii, se risipesc pe întinsul acestei mări vegetale.

Un vast spațiu este ocupat de stejarii cu coroane bogate și larg rotate; unii dintre ei au trunchiul așa de gros încît trei oameni cu brațele larg deschise cu greu l-ar putea cuprinde. Dacă ai tăia un astfel de arbore voinic și ai zăbovi să-i numeri anii, ai citi cu mirare, în geometria multiplelor cercuri concentrice, semnele a sute de primăveri ce s-au succedat în fuga fără popas a timpului. Unii copaci au trei și chiar patru sute de ani și există unul care — după cît au socotit specialiștii — dăinuie, încă puternic și semeț, de peste opt veacuri. El era încă o mlădiță cînd codrii din Bialoweza anilor noștri erau doar un petic din uriașa pădure virgină ce se întindea fără stavilă de la țărmurile bîntuite de furtuni ale Mării Baltice pînă spre apele nedomolitului Bug și de la malurile Oderului pînă hăt departe spre Nipru.

S-au spulberat veacurile peste întinsul codrilor nesfîrșiți și pas cu pas ogoarele au cîștigat teren, pădurea mistuindu-se an de an. Hotarele ei s-au restrîns din ce în ce mai mult, pînă cînd în veacul nostru ea nu mai cuprinde decît 120 000 de hectare, zonă din care aproape jumătate se află pe teritoriul polonez. Deși mult restrînsă față de veacurile trecute, întinderea ei este uriașă, pădurea Bialoweza fiind azi una dintre cele mai vaste arii silvice de pe continentul nostru.

Măreția codrilor multiseculari și aparenta liniște ce domnește în faptul zilei, cînd pășești pe cărările înguste ce te îndrumă spre drumuri neștiute către adîncurile pădurii, îți întoarnă fără să vrei gîndul spre izvorul vremurilor de odinioară.

Puțină istorie

Odinioară, în pădure, își aflau adăpost, laolaltă cu sălbăticiunile, doar fugarii de pe moșiile nemăsurate ale panilor, care luau drumul codrului și al haiduciei, pentru a scăpa de silniciile boierilor si greul birurilor. Ei își alcătuiau din trunchiuri de copaci cîte un bordei pe două treimi afundat în pămînt și-și potoleau foamea vînînd. Din cînd în cînd își părăseau așezările silvestre goniți de larma hăitașilor marilor vînători regale. Fiindcă aici, de cîteva ori pe an, riga Poloniei și mai tîrziu țarii imperiului rus veneau împreună cu ai lor curteni să vîneze cerbi și mistreți, căprioare și urși, dar mai cu seamă zimbri — stăpînii codrilor.

Hărțuiți și vînați fără cruțare, zimbrii cădeau cu sutele în fiecare an sub loviturile lăncilor și străpunși de săgeți. Mai tîrziu, armele lor se schimbară, dar marile vînători continuară. Numărul zimbrilor se micșora din zi în zi tot mai mult. În

Falnicii codri ai Bialowezei, formați mai ales din pini, stejari, carpeni, mesteceni și frasini, sînt populați cu foarte numeroase specii de animale: printre acestea se numără și zimbrii



Peste marea de verdeață a pădurii zboară în rotocoluri mari hultani care măsoară de la un vîrf la altul al aripilor peste 2 m

codrii Bialoweza, în preajma primului război mondial, mai existau doar 710 capete. Oamenii de știință dau semnalul de alarmă. Această specie de mari cornute este pe cale să dispară în Europa, așa cum se întîmplă cu bizonii americani. Se iau măsuri de a se conserva în rezervații ultimele exemplare rămase. Totuși, în cursul anilor, numărul zimbrilor descrește continuu, astfel încît în 1918 mai rămăseseră doar 200, iar cîțiva ani mai tîrziu, ultimul zimbru din pădurea Bialoweza a fost doborît de un braconier. În Europa mai dăinuiau, risipiți în diferite grădini zoologice, vreo 30 de zimbri. Specia este pe cale să se stingă.

Prin 1930 se reușește să se procure o pereche de zimbri și se încearcă să se refacă efectivul de altădată în cadrul rezervației create într-o zonă relativ vastă a pădurii Bialoweza. Experiența a reușit, și în ajunul celui de-al doilea război mondial, Polonia izbutește să populeze iar Bialoweza cu mai multe ciurde de zimbri care cutreierau în libertate prin desișul codrilor. Războiul și sălbăticia ocupanților naziști face să piară numeroase animale, iar mulți dintre zimbrii cei mai puternici sînt transferați în parcurile sau grădinile zoologice din Germania. După încetarea războiului însă, o dată cu reconstrucția țării, s-au luat măsuri de refacere a patrimoniului faunistic al parcului național Bialoweza, și în primul rînd al efectivului de zimbri. Astăzi numărul lor a ajuns la circa 190, ceea ce înseamnă aproape jumătate din numărul tuturor animalelor din această rasă existente în lumea întreagă. Specia a fost salvată.

Ca în efigiile de mult știute

Cine n-a văzut un zimbru? La grădina zoologică, în atlasul cu figuri de animale sau în efigiile unei rude apropiate — bourul, cum i se mai spune zimbrului — de pe timbrele Moldovei veacului al optsprezecelea. Un cap puternic împodobit de o coamă aspră și încîlcită, precum și de două coarne arcuite ca două semilune — simbol al forței, al curajului, al bărbăției. Dar să-ți apară deodată în față, tropotind o turmă întreagă de zimbri, este un spectacol de neuitat.

Masculii ajung să aibă o lungime de peste trei metri și jumătate și cîntăresc ades o tonă și mai mult chiar. Creștetul și greabănul puternic sînt acoperite de o coamă bogată, roșcată, după cum și pe trup crește un păr aspru, lînos, iarna mai lung și des, vara mai scurt. Ei trăiesc în grupuri mai restrînse sau mai mari, hrănindu-se cu mlădițe și muguri sau păscînd iarba grasă a poienelor. Forța lor îi face să fie ocoliți de celelalte viețuitoare ale pădurii. Ei cutreieră pașnic desișurile, iar dacă se apropie prea mult de turmă vreuna din viețuitoarele mai mari ale pădurii și mai cu seamă omul — pe care instinctul său ancestral îl socotește vrăjmaș — se strîng unul lîngă altul, gata de apărare și de ofensivă. Dar omul azi nu-i mai este vrăjmaș; dimpotrivă, în vreme de iarnă, cînd pădurea-i săracă, pădurarii așază de-a lungul drumurilor, bătute îndeobște de zimbri, clăi de fîn și bulgări de sare, iar în verile secetoase instalează adăpători.

Majoritatea zimbrilor din Bialoweza trăiesc în libertate, hoinărind pe sub frunzișul protector al pădurii; o parte însă trăiesc în rezervații special amenajate, unde sînt supuși unei interesante experiențe biologice și economice totodată.

Zimbrii sînt încrucișați cu exemplare din rasele cornute comune, domestice, încercîndu-se să se obțină descendenți care să moștenească însușirile superioare caracteristice rasei Bizon bonasus — talia și greutatea mare, rezistență față de rigorile vremii.

Tarpanii și alți locuitori ai pădurii

În poienile și luminișurile din pădure aleargă, de asemenea, nestingheriți, cu coamele întunecate răvășite de fugă, cai iuți și puternici. Sînt tarpanii, caii sălbatici, a căror existență constituie azi o pasionantă problemă științifică: istoria acestei herghelii, ce-și sporește an de an numărul, a început în urmă cu mai bine de două decenii, cînd oamenii de știință polonezi au inițiat o experiență plină de interes. Ei au lăsat în deplină libertate, în pădurea virgină, cîteva perechi de cai, originari din regiunea Bolgorov, urmași, mai mult sau mai puțin încrucișați cu rase comune, ai seminției tarpanilor — cai sălbatici care se întîlneau odinioară prin Siberia. Astăzi zburdă, galopînd prin poieni și rariști, armăsărași și cîrlane ce s-au născut în libertate și mulți dintre ascendenții lor nu știu ce este frîul sau căpăstrul. Tarpanii alcătuiesc o herghelie numeroasă ce este condusă de un armăsar puternic — căpetenia lor. Șef necontestat, pîndar și strajă, acesta supraveghează atent întreaga herghelie cînd paște în luminișuri, scrutînd împrejurimile pentru a da semnalul de alarmă în caz că se ivește vreun oaspete nedorit.

În lumea de frunziș a codrilor mai trăiesc o seamă de alte viețuitoare sălbatice. Cînd ziua se îngînă cu noaptea, temătoare apar pe malul apelor căprioarele și cerbii vînjoși, cu coarne aprige, de care se tem chiar lupii suri ce se ascund în desișurile întunecate ale pădurii. Și dacă pătrunzi mai spre inima stejărișului ce se întinde în regiunile deluroase din Bialoweza, vei zări adesea statura robustă a vreunui urs cu blană deasă, castaniu-cenușie ca scoarța copacilor bătrîni, printre care pășește greoi, stîngaci, cătînd cu ochi iscoditori și pofticios niscaiva faguri de albine sălbatice. Speriați de trosnetul crăcilor uscate ce se sfarmă sub trupul masiv al ursului, fug sprinteni jderii cu blană tărcată și vulpile roșcate, iar agățați de crăcile mai înalte ale bătrînilor arbori clipesc somnoroși bursucii, care s-au înmulțit nespus în ultimul timp.

În diminețile însorite zburătăcesc ici-colo găinușe sălbatice și cocoși de pădure ce-și înfoaie penetul multicolor, nenumărați alți oaspeți înaripați ai pădurii virgine care săgetează frunzișul. Muzicanții pădurii, păsările cîntătoare: privighetori, cintezoi și ciocîrlii, de cum răsare soarele fac să răzbată, prin pînza deasă a diverselor zvonuri ale pădurii, cîntecele lor melodioase.

Prin mlaștinile ce se întind în locurile mai joase, năpădite de tufărișuri dese de păpuriș și rogoz, își fac cuiburile rațe sălbatice, stîrci și alte păsări de baltă.

Sus, pe cer, zboară în rotocoluri mari, peste arhipelagul de verdeață al pădurii Bialoweza, hultani — ale căror aripi larg deschise în zbor măsoară uneori peste doi metri — și ulii cu penet cenușiu.

Imens laborator — în care numeroși naturaliști își desfășoară cercetările —, pădurea Bialoweza este în același timp un muzeu cu nenumărate exponate vii, care atrag interesul a mii de turiști din țară și de peste hotare.



Familie de tarpani (cai sălbatici)

Zimbru din codrii Bialoweza



Pe îndepărtate drumuri în necunoscut (I)

O DISCUŢIE CU dr. HEYERDAHL

Există oameni cu un curaj şi o forţă de pătrundere a fenomenelor uimitoare. Nu se ştie cum, dar într-o bună zi omul devine o legendă vie, este înconjurat de glorie şi popularitate. Milioane de copii de pe întregul glob pămîntesc se joacă de-a acest om, iar oameni în toată firea, care mai poartă ascuns în suflet un fior romantic, urmăresc cu atenţie fiecare pas al acestui om-legendă.

Acum vreo doi ani, am avut fericirea să vizitez Siberia, şi anume malurile Angarei, rîu zgomotos şi rece ca gheaţa. Era într-o primăvară timpurie. Am sosit cu avionul pe aerodromul din Bratsk, înconjurat de taigaua seculară. Şantierul hidrocentralei electrice era la începuturile sale. Prin barajul îngust năvălea cu zgomot apa zăvorîtă de construcţia mereu crescîndă a digului.

Într-o zi, un eveniment nu prea important, dar de mare răsunet a tulburat orăşelul Bratsk. Cîţiva tineri, voinici şi cutezători, îndrăzneţi peste măsură, au hotărît, nici nu se ştie din ce motive, să treacă peste apele învolburate ale Angarei strînse de baraj pe o plută făcută în grabă. Şi ei au făcut această călătorie, care părea absurdă, riscîndu-şi viaţa.

— Ce-i cu voi, băieţi, faceţi pe „eroii"? îi luă în răspăr şeful şantierului. Aveţi surplus de energie?

— De ce spuneţi că ne facem de cap? au răspuns intimidaţi băieţii, lăsînd vinovaţi ochii în jos. Noi am făcut ca Thor Heyerdahl... Am vrut să verificăm: se poate trece prin acest vîrtej?

Nu ştiu cum s-a terminat această faimoasă întîmplare, dar mi-am amintit de ea privind obrazul smead al bărbatului care stătea în faţa mea.

Da, iată-l pe Thor Heyerdahl, faimosul călător norvegian. Are un obraz prelung, ars de soare, părul rar dat peste cap, ochii nu prea mari, dar pătrunzători, buze subţiri, care deseori zîmbesc, pentru ca apoi să devină iarăşi severe...

Da, el este acela care a făcut pe copiii din lumea întreagă să se joace „de-a Kon-Tiki", să plutească pe rîuri şi lacuri duşi de pînzele peticite ale imaginaţiei lor, cuceriţi de aventura „Oceanul Pacific" a faimosului norvegian.

El este acela care a atras atenţia întregii omeniri spre insula mică, pierdută undeva prin mii şi mii de kilometri de apă sărată a oceanului şi care poartă ciudata denumire de Insula Paştelui (insula Rapa-nui).

Se părea că oamenii n-ar fi trebuit să manifeste interes pentru această insulă. Dar aşa precum astăzi atenţia întregii omeniri este aţintită spre micuţa insulă Christmas, unde au loc aventurile atomice americane, tot aşa cercetările ştiinţifice ale lui Heyerdahl în Insula Paştelui au atras atenţia a mii şi mii de oameni.

Şi dacă discuţiile în jurul insulei Christmas, acoperită de pulberea radioactivă, datorită exploziilor permanente, trezesc indignarea şi mînia oamenilor de pe glob, discuţiile în jurul Insulei Paştelui, cauzate de munca minuţioasă şi inteligenţa pătrunzătoare a lui Heyerdahl, sînt pline de „înverşunare" ştiinţifică şi profundă importanţă pentru cei preocupaţi de înţelegerea istoriei omenirii.

ARTICOL SCRIS PENTRU REVISTA NOASTRĂ DE VASILI ZAHARCENKO REDACTOR-ŞEF AL REVISTEI „TEHNIKA MOLODEJI"

— Înţelegeţi de ce am pierdut atîta timp cu Insula Paştelui? îmi spunea Heyerdahl, calm şi reţinut, ca de obicei. Acolo, pe această insuliţă mică şi aproape pustie, numai acolo, subliniază omul de ştiinţă, s-au păstrat urmaşii populaţiei iniţiale a Polineziei. Cheia misterului trebuie căutată acolo.

De mai mulţi ani se duce în ştiinţă o dispută cu privire la căile de apariţie a primilor oameni în arhipelagul aruncat în mijlocul Oceanului Pacific. Aceste triburi îndepărtate n-au putut să se nască în condiţiile micuţei insule. Locuitorii Oceaniei trebuiau să fi venit de undeva...

Thor Heyerdahl a fost primul care a expus ipoteza că oamenii au venit aici din America de Sud. Strămoşii polinezienilor, primii descoperitori ai Oceaniei, nu sînt alţii decît locuitorii continentului sud-american.

— Da, a construi ipoteze e simplu, mă combăteau unii oameni de ştiinţă, dar cine poate să creadă că oamenii primitivi ai Americii au putut străbate 4 000 km, înfruntînd furtuni, uragane, călduri tropicale, pentru a ajunge într-una din insulele Oceaniei? Şi ce pretenţii puteţi avea de la aceşti băştinaşi ai Americii de Sud, oameni de categorie inferioară? Spuneau alţii cu orientare rasistă.

— Am hotărît să-i provoc pe aceşti rasişti, care consideră că întreaga istorie a culturii porneşte de la strămoşii lor, spune pe un ton reţinut Heyerdahl. Încă fiind foarte tînăr, în 1937, am trăit aproape un an în îndepărtatele insule Marchize. Dacă vreţi, acest an poate fi numit „de miere". De-abia mă căsătorisem şi împreună cu soţia am hotărît să trăim acest an ca nişte adevăraţi insulari. Tot ce am luat cu noi din cultura noastră europeană era un cuţit şi un ceaun. Încă atunci, în timpul pescuitului pasionant, curentul ne ducea departe în larg şi, credeţi-mă, uneori aveam realmente greutăţi cînd mica noastră barcă era dusă departe de malul pe care locuiam.

Şi iată că Thor Heyerdahl a întreprins o acţiune de un curaj şi de un risc fantastic. Pentru a demonstra posibilitatea unei migraţii a populaţiei americane în Polinezia, el împreună cu tovarăşii săi a construit o plută din trunchiuri uşoare de copaci balsa, a înălţat o pînză pe care era desenată vechea zeitate

a polinezienilor Kon-Tiki şi a pornit în cursa istorică, lăsîndu-se în voia văzduhului şi apei, cursă pe care o cunoaşte întreaga omenire şi care a trezit imaginaţia multor generaţii de tineri.

— Da, numai pe această cale, cu bărci obişnuite sau cu plute, puteau locuitorii Americii să călătorească mii de kilometri pe ocean. Drumul de întoarcere este extrem de dificil, povesteşte Heyerdahl. Toate încercările savantului Bishop de a face cale întoarsă din Polinezia în Oceanul Pacific s-au soldat de fiecare dată printr-un eşec.

Heyerdahl priveşte gînditor prin fereastra largă a hotelului spre contururile îndepărtate ale Moscovei nocturne, care străluceşte în faţa noastră cu milioane şi milioane de lumini, şi apoi continuă cu o voce joasă:

— Insula Paştelui... Da, altă alegere nici nu putea fi făcută. Este o insulă plină de mistere. Numai acolo a fost găsită scrierea străveche rongo-rongo, nedescifrată complet nici pînă acum. Numai acolo pot fi văzute figuri de piatră titanice, cu origine inexplicabilă, care privesc spre depărtările oceanului, idoli cu căciuli roşii pe capete imense, roase de vînturi. Numai acolo, cum am mai spus, trăiesc, probabil, ultimii moştenitori ai primilor călători peste mări, veniţi aici acum cîteva secole.

— Iată cum se întretaie pe drumurile în necunoscut toate metodele capabile să arunce o lumină asupra istoriei. Uimitor şi caraghios în acelaşi timp! conchide Heyerdahl.

Şi, într-adevăr, cum poţi să demonstrezi omenirii că aceşti idoli uriaşi, zei antici, n-au putut fi sculptaţi din piatră în adîncurile craterelor vulcanilor stinşi de pe insulă, n-au putut fi înălţaţi şi fixaţi în pămînt fără utilizarea unor instrumente şi materiale ajutătoare. Căci astăzi pe insulă nu există nici un copac — numai iarbă şi ferigi străvechi.

Găsindu-se pe Insula Paştelui, Thor Heyerdahl, cu ajutorul populaţiei localnice, a ridicat în picioare pietrele înalte de cîţiva metri care cîntăreau zeci de tone. Dar el a făcut aceasta folosind pîrghii, oricît ar fi fost ele de primitive, din lemn şi metal. Iar acestea nu există pe insulă şi, după toate aparenţele, nici n-au existat vreodată, ca şi materialele de construcţie din trecutul îndepărtat.

— Atunci ne-am apucat să demonstrăm, povesteşte Heyerdahl, că Insula Paştelui a fost, asemenea altor insule din Oceanul Pacific, acoperită de floră şi deci de copaci. Am luat o probă de pămînt de la o adîncime de 8 metri, de pe fundul unui mic lac ce se află în craterul unui vulcan. Am analizat aceste probe la unul dintre laboratoarele Muzeului de stat din Stockholm. Presupunerile noastre au fost confirmate întru totul — în crater, în regiunea carierelor antice de piatră, pe vremuri se înălţau palmieri uriaşi. Aici creşteau păduri tropicale, înlănţuite de liane, cu ferigi dese. Despre toate acestea am aflat analizînd polenul plantelor de mult dispărute.

Da, aceasta a fost victoria savantului şi în acelaşi timp şi victoria ştiinţei! A privi în negura vremurilor, a te confunda în straturile mute ale secolelor de mult trecute prin ochiul fermecat al microscopului, care deosebeşte conturirile polenului unor flori care au existat pe vremuri, ale unor copaci care au murit şi n-au lăsat nici măcar o urmă pe pămînt — oare aceasta nu este o minune a timpului nostru, a ştiinţei zilelor noastre?

Unde au dispărut pădurile de pe Insula Paştelui, printre care se înălţau, misterioase, statuile zeilor antici? Şi la această problemă răspunsul îl dă tot ştiinţa.



Fragment de tăbliţă cu scriere rongo-rongo de pe Insula Rapa-nui

Printre polen s-au găsit particule de cenuşă — urme din aceleaşi vremuri, din aceeaşi perioadă. Aceasta înseamnă că pădurile au fost distruse prin foc. Cauza incendiului nu se cunoaşte. Poate că locuitorii antici ai insulei au ars pădurile pentru a curăţa pămîntul, necesar agriculturii primitive, poate că a fost un incendiu întîmplător.

— Cînd s-a întîmplat aceasta? se întreabă Heyerdahl. Şi la această întrebare se poate da un răspuns destul de precis. După ce am terminat cercetarea rămăşiţelor vegetale, le-am ars şi, cu ajutorul metodei carbonului radioactiv, am determinat cînd a crescut copacul şi cînd oamenii, sosiţi pe insulă, l-au distrus. Înainte vreme se considera, continuă omul de ştiinţă, că locuitorii au sosit aici în secolul al XIII-lea. Dar ştiinţa modernă este în stare să respingă şi această afirmaţie.

Dacă vă amintiţi de cartea mea „Aku-Aku", consacrată Insulei Paştelui, aţi citit probabil că am reuşit să descopăr o veche tranşee, lungă de aproape 2 km, făcută de mîna omului. Ne-am hotărît să stabilim data cînd a fost făcută. Cînd s-au făcut săpăturile am găsit în fundul tranşeei rămăşiţe ale unui foc aprins, probabil, cîndva de constructori. Am utilizat imediat bucăţelele de cărbune găsite. Le-am trimis la analiză. Cu ajutorul metodei carbonului se poate stabili cu destulă precizie cînd a fost ars acest lemn. Să ştiţi, conchide Heyerdahl cu aprindere, radiochimia ne-a dat un răspuns uimitor: focul a ars încă în anul 380 înaintea erei noastre. Deci, determinînd data sosirii oa-

Harta insulei Rapa-nui (Insula Paştelui)

menilor în insulă, savanţii au greşit cu minimum o mie cinci sute de ani!

Involuntar, ne gîndim pe ce căi se ajunge astăzi în adîncurile istoriei. Aceste căi trec prin apele furtunoase ale Oceanului Pacific, care zgîlţîie pluta cutezătorilor ce au îndrăznit să repete rutele vechilor locuitori ai Americii de Sud. Aceste căi restabilesc gîndurile oamenilor în urletul vîntului deasupra capetelor călătorilor, în loviturile valurilor care se sparg de plută, în contururile îndepărtate ale insulelor ce se apropie. Aceste căi au trecut prin laboratoare, şi urmele găsite sub forma unor firişoare minuscule de polen al florilor şi plantelor de mult dispărute sînt căutate de lupa albăstruie a microscopului.

— Dar parcă problema se reduce numai la aceasta?! zîmbeşte Heyerdahl. Să luăm, de pildă, întregul complex al problemelor legat de descifrarea scrierii rongo-rongo. Pe beţişoare şi scîndurele de lemn s-au păstrat nişte inscripţii unice, făcute într-o limbă absolut inaccesibilă descifrării. De mulţi ani, oamenii de ştiinţă caută urme şi pe acest drum în necunoscut.

Ne mirăm cu cîtă profunzime şi energie lăuntrică judecă despre aceste probleme omul de ştiinţă norvegian. El spune că Janssen, care încă în secolul trecut demonstra că bătrînii puteau citi inscripţiile misterioase, a greşit profund. Chiar dacă originalele lăsate de Janssen au dispărut undeva, copiile traducerilor lui din rongo-rongo s-au păstrat.

— Mă uimesc succesele oamenilor de ştiinţă sovietici care au putut, cu ajutorul unor maşini şi principii cibernetice, să descifreze manuscrisele antice maya ale vechilor locuitori ai Americii de Sud. Aplicarea ciberneticii mi se pare unica cheie justă care va permite descoperirea misterului scrierii de pe Insula Paştelui. Savantul din Leningrad doctorul Knorozov a obţinut o mare victorie bazîndu-se pe maşini de calcul. Am adus cu mine copii de pe două caiete în care a fost făcută încercarea de a descifra inscripţiile. Eu cred în succesul ştiinţei sovietice. Aştept rezultatele... Sînt convins, încheie omul de ştiinţă, că numai munca comună a savanţilor din zeci de ţări diferite, numai îmbinarea diverselor rezultate ale expediţiilor şi cercetărilor ştiinţifice vor da cele mai bune rezultate pe drumurile în necunoscut. Iată de ce vizitez acum cele mai mari muzee ale lumii, pentru a cunoaşte mai îndeaproape obiectele de artă şi cultură din diverse epoci aduse din Insula Paştelui.

Şi, după o scurtă pauză, Heyerdahl continuă:

— Ar fi naiv să credem că populaţia de astăzi a Polineziei este formată din urmaşi ai indienilor din America. Niciodată n-am afirmat şi nu afirm aceasta. Sînt doar profund convins că primii oameni care au păşit pe insulele Oceaniei au venit din America. Apoi, ei au fost nimiciţi, măturaţi de pe suprafaţa pămîntului de oamenii sosiţi din Asia de sud-est. În această formă, ei au rămas însă probabil numai în Insula Paştelui. Aştept rezultatul cercetărilor sovietice în această direcţie.

Am discutat mult timp cu cercetătorul norvegian. Are numai 47 de ani, e plin de energie, şi dincolo de calmul exterior ghicim viaţa furtunoasă a unui creator, cu o imaginaţie nesecată, cu o cascadă de idei şi ipoteze — viaţa unui om-legendă.

Imprudent îi amintesc de aceasta. Heyerdahl dă din mîini cu o expresie aproape tragică:

— Ştiţi, mi-e străină popularitatea zgomotoasă a sălilor americane de cinematograf. Ea mă împiedică chiar să trăiesc. Am fugit din locurile natale, din Norvegia, pentru că fiecare consideră drept o datorie ca să-l viziteze pe Heyerdahl. Fiecare este convins că are absolută nevoie să discute cu mine. Lucrurile au ajuns pînă într-acolo încît primeam pe zi cam o sută de vizitatori. De muncă nici nu mai putea fi vorba! Iar eu lucrez acum la cel de-al treilea volum al cercetărilor mele. De aceea, am şi fugit împreună cu soţia şi trei fetiţe ale mele în partea cea mai liniştită şi mai îndepărtată a litoralului italian. Locuim într-un sat modest pe malul mării. Din cînd în cînd mă vizitează cei doi fii ai mei. Şi vă voi da cu plăcere adresa mea cu o singură condiţie: să nu o comunicaţi nimănui şi să n-o publicaţi în presă...

Sculpturi în piatră găsite pe insula Rapa-nui

CREŞTEREA ÎN FLUX CONTINUU A PORCINELOR

(Urmare din pag. 19)

boxa respectivă. Sursa este o lampă de cuarţ avînd o putere de 375 W.

Prin creşterea porcilor în flux continuu după acest sistem în adăpostul experimental în cadrul staţiunii I.C.Z.-Ruşeţu s-a asigurat o bună desfăşurare a procesului de lucru cu un personal redus faţă de cel care ar fi fost necesar după normele obişnuite. Astfel, pentru scroafe s-a folosit cîte un îngrijitor la fiecare 50 de capete, la purceii de 2...4 luni un îngrijitor la 400 de capete şi la îngrăşătorie un îngrijitor la 800 de capete, adică în total 4 îngrijitori, faţă de 10 îngrijitori cît ar fi fost necesari după normele în vigoare. Dacă se ia în considerare tractoristul care face transportul şi distribuirea hranei, operaţie care, prin tehnologia curentă, este executată tot de îngrijitori, înseamnă că reducerea de personal este de la 10 la 5 oameni, adică cu 50 la sută.



MAI TARE CA OȚELUL, MAI UȘOR CA ALUMINIUL

„Sital", așa se numește noul material sintetic obținut recent de savanții sovietici. Sticla cristalizată stă la baza noului material, care de fapt este un produs piroceramic. În compoziția sitalului intră siliciul, tantalul și aluminiul, elemente care îi imprimă și principalele caracteristici. Astfel, rezistența la încovoiere este de 3 000 kg/cm², de 4—5 ori mai mare decît a sticlei obișnuite, iar rezistența la compresiune este de 16 000 kg/cm².

Sitalul este și un material refractar, temperatura sa de înmuiere atingînd 1 450°C. Aceasta face ca piesele confecționate din sital să reziste la 1 000°C și chiar la schimbări bruște de temperatură.

În vasele confecționate din sital au fost păstrate timp de 1 000 de ore amestecuri de acid azotic și acid sulfuric. Alte substanțe chimice agresive n-au atacat recipienții din sital, deși au fost păstrați în acestia timp de cîteva zile și la temperaturi de pînă la 300°C.

După cum se vede, sitalul este o „sticlă" miraculoasă, care va avea desigur multiple întrebuințări în tehnică.

TERMOMETRUL MINUSCUL

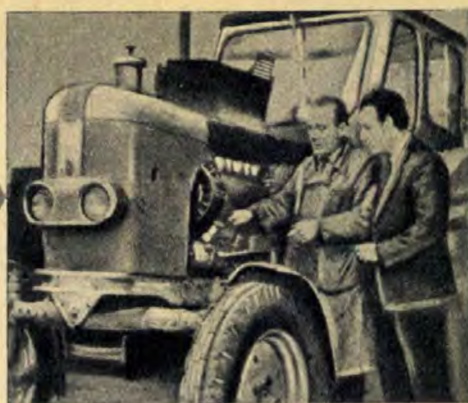
Termomertul medical întrebuințat de atîta vreme va fi oare înlocuit? Un mic aparat electronic, realizat într-un laborator din Heidelberg, ușurează mult luarea temperaturii. Instrumentul de dimensiuni foarte mici, cît o pastilă, dacă este ținut de bolnav timp de o secundă, indică temperatura cu o precizie de o zecime de grad.

Principiul pe care se bazează acest aparat este acela al unei mici pile electrice (oxid-ceramică), a cărei rezistență electrică variază cu temperatura corpului pacientului.

Autobasculanta „Faun", fabricată la Nürnberg (R.F.G.), are o capacitate de 35 de tone. Mașina are tracțiune dublă (la axele din față și din spate) și cauciucuri de presiune joasă la roțile care sînt de un diametru foarte mare.



Un nou tractor a fost realizat la Uzinele din Minsk. Tractorul din figură are motorul de 50 CP răcit cu aer. El va fi folosit în regiunile secetoase și în Extremul Nord.



VIBROPLUGUL

La Uzina de mașini agricole din Odesa s-a fabricat primul lot de vibropluguri proiectate de ing. Burlakov.

Datorită vibrațiilor generate de un motor electric special, brăzdarul noului plug biruie mult mai ușor forțele de frecare în contact cu pămîntul. Din această cauză poate fi redusă cu mai bine de jumătate forța de tracțiune a tractorului la aratul solului și poate fi accelerată viteza de arat.

Experiențele practice pe ogoare au demonstrat că noul plug oferă și alte avantaje. Brăzdarul vibrant afînează bine solul, putîndu-se renunța la boronirea ulterioară. Totodată se pot realiza economii substanțiale de forțe și mijloace.

START

„Start" se numește noul magnetofon cehoslovac, cu transistori. Greutatea lui este de numai 2,9 kg și este alimentat cu 6 baterii de 1,5 V, putînd fi conectat și la un acumulator de automobil de 12 V. Viteza bandei este de 4,76 cm/s.



SER PENTRU FECUNDITATE

Fecunditatea diferitelor animale ar putea fi mult îmbunătățită dacă li s-ar injecta un ser extras din sîngele unor iepe fecunde. Acest lucru reiese din probele efectuate recent într-un colhoz din Kazahstanul de sud, asupra unui număr de peste 25 000 de oi.

Denumit SGK, acest ser, descoperit în 1941 de Mihail Zavadovsk, are acțiune și împotriva sterilității. Colhozul avea 29 000 de oi sterile; fiind tratate cu acest ser, oile sterpe au fătat 33 000 de miei, peste 400 din ele fătînd cîte trei miei.

SGK stimulează de asemenea funcțiile fiziologice și duce la o mai bună asimilare a alimentelor și deci la o creștere mai rapidă. 15 juncani au fost împărțiți în trei grupe. Primul grup a primit, timp de 10 zile, 10 cmc de ser SGK, cel de-al doilea a primit 4 cmc, iar al treilea a servit drept grup de control. După o lună, s-a observat că, deși condițiile de viață și de alimentare au fost identice, greutatea animalelor din primul grup a sporit în medie cu 1 070 g pe zi, cele din al doilea grup, cu 780 g, în vreme ce greutatea animalelor din al treilea grup a sporit doar cu 420 g.

Într-un alt colhoz s-a injectat ser unor vaci care dădeau puțin lapte. Producția zilnică de lapte a sporit aproape de 2 ori.



DISPECER RADIOFONIC

Aparatul dispecer radiofonic tip „27 Pl" realizat în U.R.S.S. poate fi folosit pe marile șantiere, în transporturi sau în agricultură, pentru a ține legătura cu un post central care se află la o distanță de 12 km.

ALIGATORUL CHINEZESC

În fluviul Iangțe (R.P.Chineză) trăiește, alături de numeroase alte animale de apă, și o specie de aligator (Alligator sinensis). Această reptilă, înrudită îndeaproape cu crocodilul, nu este prea mare; lungimea corpului său rareori depășește 2 metri. Corpul acestui animal (cu excepția capului) este acoperit cu solzi tari, care pe spate sînt colorați în galben și negru, alcătuind dungi transversale, în timp ce cei de pe piept sînt numai negri. Capul este și el colorat tot într-un negru intens.

Locuitorii de prin partea locului îl numesc „balaur autohton" sau „șopîrlă de apă".

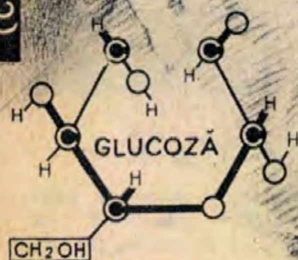
Aligatorul se hrănește în general cu pește, broaște, șerpi, dar din cînd în cînd el atacă și animale de uscat. Mai întîi, cu o puternică lovitură a cozii își amețește victima, apoi o tîrăște în apă, unde o îneacă și abia după aceea o sfîșie și o mănîncă. Uneori atacă chiar și animalele domestice care se întîmplă să pască prin apropierea țărmurilor fluviului, motiv pentru care locuitorii acelor ținuturi îl consideră dăunător și caută să-l stîrpească.

Aligatorul trăiește de fapt mai mult pe uscat, în mîlul sau păpurișul de la marginea apei. Aici, la venirea anotimpului rece, el își sapă un fel de tunel lung de 10 m și lat de 3 m, în care apoi hibernează. Din somnul lung de peste iarnă, aligatorii se trezesc abia în aprilie, cînd își părăsesc imediat adăpostul. În luna iunie se împerechează, apoi își clădesc cuibul, în care, la sfîrșitul lui iulie, începutul lui august, depun 20 pînă la 40 de ouă, de mărimea ouălor de rață, rotunjite la ambele capete.

După 20—25 de zile, din ouăle clocite de căldura soarelui ies puii de aligator, care la început abia au 7 cm lungime. În primele zile ei sînt hrăniți de către mama lor cu șerpi și broaște. Mai tîrziu însă, cînd ating mărimea de 30 cm, sînt nevoiți să fugă și să se ascundă, pentru că altfel aceeași mamă este gata să-și mănînce proprii ei pui. Începînd din 1930 și pînă prin 1956, în Europa s-a crezut că aligatorii chinezești au dispărut cu totul; în ultimul timp însă, datorită faptului că zoologii chinezi au început să se ocupe îndeaproape de studiul acestor animale, s-a constatat că ei mai există, dar că într-a devăr sînt pe cale de dispariție.



Diabetul zaharat



Diabetul zaharat este o boală căreia specialiştii îi acordă o importanţă din ce în ce mai mare. În zilele noastre, numărul diabeticilor este în creştere. Trauma psihică pe de o parte, o alimentaţie iraţională excesiv de abundentă, pe de altă parte, sînt factori care favorizează apariţia acestei boli. Diabetul zaharat este o boală uşoară sau este excesiv de gravă, după cum este tratată corect sau incorect.

Deoarece diabetul prin durata sa, prin extinderea de masă şi gravitatea ce o comportă este o boală răspîndită, corpul medical trebuie să fie ajutat de diabeticii înşişi, care-şi conduc singuri tratamentul (în afara accidentelor acute), şi de marele public care ajută la depistarea cazurilor noi. În scopul de a veni în ajutorul acestor colaboratori anonimi, vom încerca să răspundem la cîteva întrebări fundamentale, care sînt de natură să pună ordine în bagajul actual de cunoştinţe asupra diabetului.

Ce este diabetul? Diabetul este o boală de nutriţie care afectează utilizarea protidelor şi grăsimilor, dar mai ales şi în primul rînd a glucidelor (zaharurilor). Acestea din urmă sînt o categorie de principii alimentare care se găsesc în cea mai mare parte în alimentele de origine vegetală: cereale, pîine, paste făinoase, cartofi, fructe, zaharuri, zaharicale etc. Pătrunse în organism, ele se consumă producînd energia atît de necesară organismului pentru a-şi desfăşura activitatea zilnică. Arderea glucidelor antrenează utilizarea şi a celorlalte principii alimentare, şi în special a grăsimilor („grăsimile ard la focul glucidelor"). Ea asigură astfel un metabolism global echilibrat.

Diabetul zaharat se caracterizează printr-un viciu iniţial de transformare a glucidelor. Arderea lor fiind încetinită, creşte conţinutul de glucoză în sînge peste cifra normală de 1 g‰ (hiperglicemie). Cînd nivelul glicemiei depăşeşte pragul renal, glucoza este aruncată în urină şi apare glicozuria. Creşterea cantităţii glucozei urinare antrenează apa, volumul urinei se ridică la 3—4—5 litri pe zi şi mai mult (poliuria), din care cauză organismul se deshidratează: gura este uscată, transpiraţia este suprimată, tegumentele sînt uscate etc. Cu fiecare litru de urină în diabetul decompensat se pierd 40—100 g de glucoză, care este un aliment. Într-o zi se pot pierde astfel pînă la 500 g de glucoză, care reprezintă valoarea nutritivă a 1 kg de pîine. Diabeticul are din această cauză o foame exagerată, permanentă, mănîncă mult (polifagie) şi totuşi pierde în greutate (denutriţie). Cînd se epuizează rezervele glucidice, organismul fabrică glucoză din propriile sale proteine musculare. Dar nici noile glucide n-au altă destinaţie, fapt care face ca pacientul să piardă în greutate. Pentru compensarea lichidelor pierdute, pa-

Prof. univ. dr. I. PAVEL

cientul are o sete irezistibilă, bea apă multă, care nu reuşeşte să-i stingă setea (polidipsie). Diferenţa care există între compoziţia apei de băut (săracă în săruri) şi cea a urinei duce la un dezechilibru între diversele săruri ale organismului. Acest dezechilibru împreună cu denutriţia amintită mai sus explică lipsa de putere, reducerea capacităţii de muncă, astenia fizică şi psihică, transformarea individului într-un dependent social.

Ca boală de nutriţie, diabetul este însoţit adesea de alte tulburări de nutriţie: obezitatea, care după cum vom vedea mai departe este una dintre cauzele diabetului, şi denutriţia, care este una dintre consecinţele diabetului decompensat. Măsurile dietetice sînt de aceea indispensabile în tratamentul diabetului şi de multe ori ele sînt suficiente singure. Ba mai mult. Reducerea glucidelor din raţie duce la echilibrarea diabetului şi consecutiv la sporirea în greutate a diabeticului denutrit, fapt care apare la prima impresie paradoxal. Tulburările pe care le-am trecut în revistă mai sus pot avea intensităţi diferite, de la un individ la altul, sau la aceeaşi persoană, de la o zi la alta.

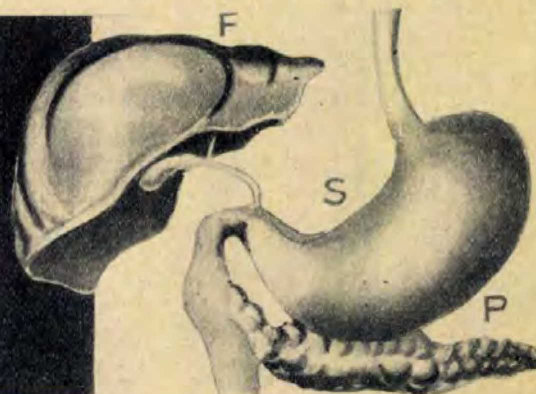
Neglijarea diabetului, tratarea greşită a bolnavului prin mijloace empirice pot duce la agravarea simptomelor în cel mai înalt grad, adică are loc deshidratarea avansată cu scăderea importantă a tensiunii arteriale sau obnubilaţie psihică ce poate merge pînă la pierderea cunoştinţei (coma diabetică).

Pentru redresarea bolnavului din această stare, este necesară intervenţia de urgenţă a medicului de specialitate.

Regimul adecvat şi un tratament bine condus fac să dispară complet semnele de boală. Bolnavul se simte bine, poate munci şi-şi găseşte satisfacţia în muncă, poate face chiar munci mai grele. În aceste cazuri spunem că diabetul este echilibrat (compensat). Nu vorbim despre vindecare, deoarece dacă bolnavul renunţă la regim sau abandonează tratamentul, atunci boala reapare cu tot cortegiul de simptome descris. Între

Poziţia pancreasului (P) faţă de stomac (S) şi ficat (F)

În graficul din pagina alăturată linia albă indică creşterea conţinutului glucozei în sînge după administrarea de zahăr la un om sănătos, cea neagră la un bolnav de diabet



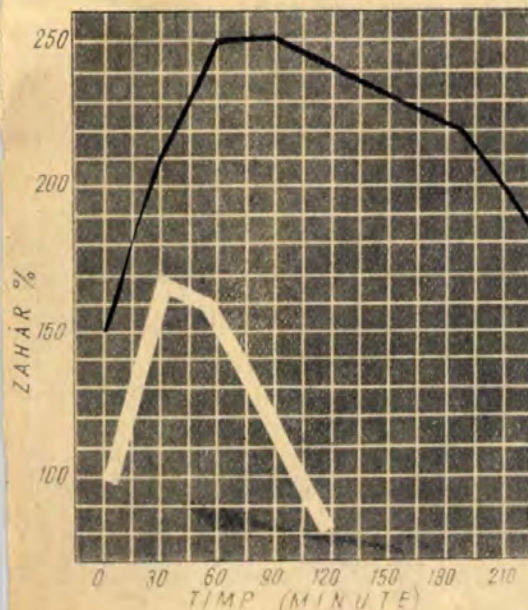
aceste două extreme, boala evoluează în raport cu gradul de cooperare al pacientului. Dacă bolnavul respectă regimul și se conformează întocmai prescripțiilor medicale, boala este ușoară, confundîndu-se cu un singur capriciu alimentar. Nerespectarea acestor puține reguli elementare, fie din cauză că nu sînt cunoscute, fie de cele mai multe ori din cauză că bolnavul este nedisciplinat, transformă diabetul în una dintre cele mai severe boli.

Diabeticul neechilibrat, din ultima categorie, are o viață grea și scurtă. Grea pentru că suferă din cauza bolii și din cauza tratamentelor la care este supus. Viața este scurtă pentru că organismul se ruinează în aceste condiții și într-o bună zi se întîmplă să ajungă la spital prea tîrziu.

În orice caz, decompensarea, fie și numai periodică, a diabetului duce la complicații care pun stăpînire pe pacient de cele mai multe ori definitiv. Vom cita dintre acestea numai pe cele mai frecvente: ateroscleroza cu manifestări cerebrale, cardiace sau la membrele inferioare, arterita diabetică cu gangrena ce duce la amputarea piciorului ca unică soluție, retinita diabetică ce poate merge pînă la orbire, prurit cutanat complicat cu piodermita, furuncule, căderea dinților cu consecințele lor digestive, ca să nu mai vorbim de insuficiențe glandulare etc.

Diabetul dezechilibrat este o boală de uzură generală, care global se soldează cu o îmbătrînire prematură.

Diabeticul echilibrat este scutit de toate aceste neplăceri. Numeroase statistici arată că viața diabeticului echilibrat este tot atît de lungă ca a omului nediabetic. Bineînțeles că echilibrarea diabetului trebuie să fie înțeleasă ca o normă de viață și nicidecum ca o preocupare excesivă, care se poate transforma într-o nouă boală, nevroza.



Care este cauza diabetului?

Această problemă nu a fost încă rezolvată. Se cunosc azi o serie de factori care sînt implicați în determinarea și apariția diabetului. Importanța acordată eredității în apariția diabetului a scăzut în ultimul timp în favoarea factorilor cîștigați în timpul vieții. Astfel, viața sedentară, surmenajul nervos, obezitatea, lipsa de mișcare fizică sînt factori care concură la explicarea numărului mare de diabetici în populația orașelor față de cea a satelor. Evident că nu vom uita să amintim bolile infecțioase care au o preferință pentru pancreas, tulburările endocriniene, infecțiile și intoxicațiile cronice etc. Un fapt este sigur: dacă diabetul ereditar nu poate fi contestat din cauza existenței familiilor cu diabetici numeroși, factorii de mediu sînt cei cărora le revine și aici rolul declanșator. Lupta împotriva nocivității acestora din urmă constituie o măsură profilactică de mare valoare împotriva diabetului zaharat.

Cum se descoperă diabetul zaharat?

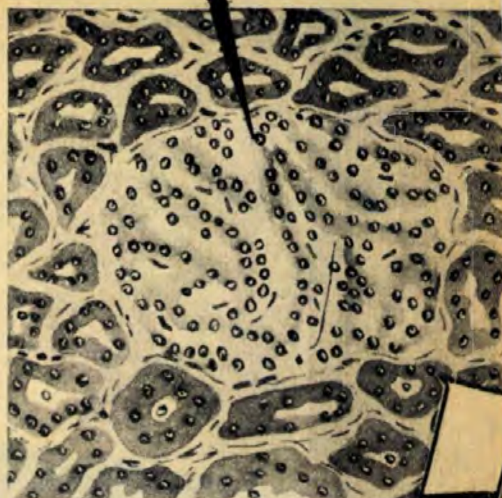
Diabetul zaharat este una dintre bolile care nu comportă nici un fel de dificultate de diagnostic în cazurile evidente. Prezența hiperglicemiei (creșterea cantității de glucoză în sînge și cea a glicozuriei (prezența zahărului în urină) sînt elemente suficiente pentru stabilirea diagnosticului.

Pentru depistarea cît mai precisă, mai ales în cazurile incipiente, medicul recurge la investigații suplimentare de cercetare a metabolismului glucidic. Pentru aceste examene suplimentare vor avea prioritate persoanele din familii de diabetici, obezii, indivizii cu munci de răspundere și mari traume psihice — care prezintă fie și numai în parte simptomatologia amintită. Depistarea în masă rămîne o problemă medico-socială. Ceea ce-l interesează pe fiecare este că el trebuie să apeleze la medic ori de cîte ori există semnele amintite mai sus.

Care este tratamentul diabetului?

Tratamentul diabetului urmărește trei principii generale: să transforme diabeticul într-un individ normal, să aducă greutatea către cea normală; să asigure bolnavului o existență socială normală.

Dacă vindecarea diabetului este greu de obținut în stadiul actual, echilibrarea este mult mai ușoară.



Secțiune microscopică a pancreasului. L: insulă Langerhans

Formarea unui precipitat roșu în regiunea încălzită a unui amestec de urină și soluție Fehling indică prezența glucozei

Ea se obține prin două serii de măsuri: dieta și tratamentul medicamentos propriu-zis. Amîndouă sînt prescrise de medic și trebuie aplicate timp îndelungat de către bolnav. Dieta se administrează de medic în raport cu nevoile generale ale organismului și se execută întocmai de către bolnav. Global ea va fi hiper, normo sau hipocalorică, după cum pacientul este respectiv denutrit, normal sau obez. Glucidele din rație vor fi reduse la 120—200 g pe zi și cîntărite pentru fiecare masă. După un timp, „cîntărirea din ochi“ a alimentelor, verificată din cînd în cînd cu balanță, este deosebit de importantă.

Tratamentul propriu-zis este de cele mai multe ori auxiliar regimului. Nu se cunoaște pînă azi nici un medicament care să scutească pe bolnav de regim. Se folosesc azi două categorii de medicamente: insulina cu diversele ei forme, care se administrează în injecție, și medicamentele, care se administrează pe gură: sulfamidele antidiabetice și biguanidinele antidiabetice.

În ce privește insulinoterapia, se stabilesc de către medic doza și ritmul de administrație a insulinei, iar bolnavul va respecta întocmai prescripția. Diabeticul trebuie să-și facă singur injecția sau injecțiile de insulină care pot fi mai multe pe zi.

Sulfamidoterapia sau guanidoterapia antidiabetică comportă avantaje față de insulină și, în particular, scutirea de injecție. Eficacitatea parțială sau sporadică obligă ca tratamentul să fie supravegheat de medic. Acest tratament poate produce uneori tulburări lăturalnice periculoase. Diabetul echilibrat și supravegheat în mod durabil asigură: longevitatea, rezistența în fața infecțiilor, precum și păstrarea capacității de muncă cu bun randament.

RĂSPUNDEM CITITORILOR

Construcția unei lunete simple de amator poate da rezultate foarte bune, dar numai cu condiția respectării riguroase a principiilor de construcție, dat fiind și faptul că este vorba de construcții optice care necesită o foarte mare precizie.

Ca răspuns la mai multe solicitări, în articolul de față vom indica cîteva variante de lunete simple, în raport cu materialele care se găsesc în comerț și vom preciza unele detalii indicate într-un material publicat în 1961. Fiecare variantă este indicată pentru un anumit gen de observații, după cum este vorba de aștri cu mare luminozitate sau de observații asupra grupurilor de aștri etc.

Mai întîi vom reaminti:

DIN NOU DESPRE LUNETA AMATORULUI

MATEI ALECSESCU
directorul Observatorului astronomic popular din București

CÎTEVA ELEMENTE TEORETICE

O lunetă este formată în principiu din două lentile convergente: una mare, care se îndreaptă către obiectul observat, obiectivul, și una mică, prin care se privește — ocularul. Obiectivul furnizează în *focarul* său o imagine reală, mai mică și răsturnată a unui obiect foarte îndepărtat, de exemplu, Luna. Această imagine este mărită de ocular, care funcționează ca o simplă lupă. Claritatea maximă a imaginii este obținută numai atunci cînd imaginea dată de obiectiv se află și în focarul sau, mai corect, în planul focal al ocularului.

La lentilele convergente, distanța dintre planul median al lentilei și planul focarului principal se numește distanță focală. În cazul lunetelor, distanța focală F a obiectivului se alege cît mai mare, iar a ocularului — f — se ia cît mai mică. Aceasta pentru că teoria lunetei arată că puterea de mărire a unei lunete (grosismentul) este dată de cîtul dintre distanțele focale ale celor două lentile:

$$G = \frac{F}{f}$$

Bineînțeles, nu pot fi depășite anumite limite. De exemplu, o lunetă bună nu poate suporta grosismente mai mari de 3D (D — diametrul obiectivului în milimetri), fără ca imaginea să devină confuză și fără detalii suplimentare. Iar în cazul lunetelor cu obiective constituite din lentile de ochelari, această limită coboară la 1,5 — 1,7 ori din diametrul obiectivului.

În construcția lunetelor se utilizează de obicei lentile compuse. Obiectivul are 2—3 lentile, iar ocularul poate avea pînă la 4 lentile. Aceasta, pentru a corecta defectele lentilelor simple: aberația de cromatism (coloratură falsă a imaginilor), aberația de sfericitate (bombarea imaginilor în planul focal) etc. În cazul lunetelor al căror obiectiv este constituit dintr-o lentilă de ochelari, singurul remediu este utilizarea unor lentile cu distanțe focale mari, de cel puțin 50—60 cm sau, cum se mai spune, de 2—1,7 dioptrii. Dioptria simbolizează inversul distanței focale, $\frac{1}{F}$. De exemplu, o lentilă cu distanța focală de 1 000 mm are o dioptrie, iar una cu distanța focală de 2 000 mm are 0,5 dioptrii (sau o jumătate de dioptrie).

PROCURAREA LENTILELOR

În materialul de față, în tabelul A, am indicat 4 variante de lunete. Vom menționa că autorul acestor rînduri *a experimentat toate aceste variante cu succes*, între anii 1946 și 1950, obținînd rezultate mulțumitoare.

Toate lentilele pot fi procurate de la magazinele de specialitate. În București se pot procura de la Centrofarm. Nu este nevoie să se procure diascoape care să fie demontate sau alte soluții de acest gen.

De regulă, obiectivul este o lentilă planconvexă de ochelari, cu diametrul de 44—50 mm. În cazul în care nu vor fi găsite lentile planconvexe, vor fi procurate meniscuri convergente, care însă la variantele 3 și 4 din tabelul A vor prezenta oarecare defecte de sfericitate. În orice caz, se vor procura lentile *șlefuite, nu presate*. Ele se disting prin aceea că, privite aproape din muchie, nu prezintă deformări și reflexii neregulate ale imaginilor — „ape" cu caracter neregulat.

Ocularele utilizate sînt cele de microscop tip I.O.R., de asemenea procurabile de la magazinele Centrofarm. Excepție face ocularul de 13 mm distanță focală, care se procură tot de la aceste magazine. Ocularul de 13 mm focar este construit de noi, din două lentile I.O.R., montate la o distanță de 10 mm una de alta.

CÎTEVA DATE DE CONSTRUCȚIE

Construirea lunetelor necesită o precizie extremă. Nu este permis ca lentilele să nu fie riguros coaxiale, să nu fie perfect perpendiculare pe axul longitudinal al tubului lunetei etc.

TABELUL A
VARIANTE DE LUNETE DE AMATOR

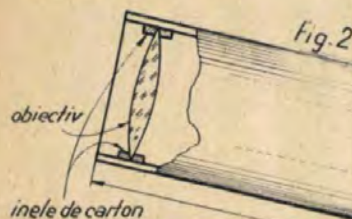
Luneta	Obiectiv dioptrii	Dist. foc. mm	Oculare (f în mm)	Grosisment	Destinație
1	0,50	2 000	36 (micr. I.O.R. 7×) 25 (micr. I.O.R. 10×) 13	55 80 125	Soare, Lună, planete Soare, Lună, planete Stele duble
2	0,75	1 333	25 (micr. I.O.R. 10×) 16 (micr. I.O.R. 15×) 13	53 83 103	Soare, Lună, planete Idem plus stele duble Stele duble
3	1,00	1 000	25 (micr. I.O.R. 10×) 16 (micr. I.O.R. 15×) 13	40 64 77	Orice aștri Soare, Lună, planete Idem, stele duble
4	2,00	500	25 (micr. I.O.R. 10×) 16 (micr. I.O.R. 15×) 13	20 32 38	Cîmpuri stelare nebuloase Idem, Soare, Lună Idem, Soare, Lună

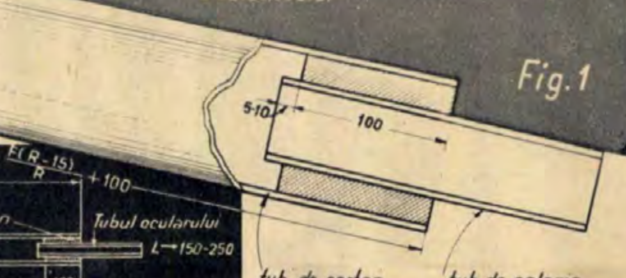
Tuburile pot fi confecționate din carton, lemn, metal sau pertinax. În orice caz, sînt necesare două tuburi: unul în care, la un capăt, va fi montat obiectivul, tubul principal, iar un al doilea, tubul ocularului, va trebui să culiseze, cu frecare nu prea mare, în tubul principal.

Tubul principal (fig. 1) va avea lungimea mai mică decît distanța focală a obiectivului cu cca. 50 mm. De exemplu, pentru varianta 1 din tabelul A, tubul principal va avea 1 950 mm lungime, pe cînd pentru varianta 4 el va avea 450 mm.

Este destul de dificil să se construiască un tub de carton (hîrtie rulată și unsă cu apă de clei) de aproape 2 000 mm lungime. Pentru tuburile prin-









cipale se poate utiliza un tub de galerie pentru perdele. El are diametrul de 30 mm, pe cînd obiectivul nostru are 44—50 mm. De aceea se va construi un tub de carton (fig.2) cu diametrul egal sau ceva mai mare decît al obiectivului, care se va lega de cel de galerie, prin intermediul unui manșon bine centrat. Lungimea acestui tub este dată de formula:

$$L_{mm} = \frac{F\,(R - 15)}{R} + 100$$

în care F este distanța focală a obiectivului, R este raza obiectivului, iar L_{mm} este lungimea tubului în mm (toate dimensiunile se iau în mm). De exemplu, pentru o lentilă de 0,75 dioptrii (focarul de 1 330 mm) și raza de 25 mm, tubul va avea 630 mm (rotunjit), iar pentru o lentilă de 20 mm rază și 2 000 mm focar, tubul va avea 600 mm lungime. Restul tubului, de galerie (fig.3), va avea lungimea necesară, ca după racordarea cu tubul obiectivului lungimea totală obținută (manșonul va avea 100 mm lungime) să fie cea indicată.

Tubul ocularului, culisant în cel principal, va avea lungimea de 250 mm pentru variantele 1 și 2 din tabelul A, 200 mm pentru varianta 3 și 150 mm pentru varianta 4.

După montarea pieselor optice, perfect curățate, se va introduce tubul ocularului — cu capătul liber — în cel principal. Vizîndu-se un obiect îndepărtat, la cel puțin 200—300 metri depărtare, se va introduce tubul ocular sau se va scoate, pînă ce imaginea devine foarte clară. Iar seara se va trece la verificări și observații. Ca indicație suplimentară, vom spune că în momentul obținerii clarității lungimea lunetei (sau, mai bine zis, distanța dintre obiectiv și ocular) este egală cu suma distanțelor focale $F + f$.

În încheierea celor de pînă acum, menționăm că luneta nu poate fi folosită fără un trepied stabil, care să permită îndreptarea lunetei în oricare direcție a cerului. Stativul trebuie să aibă multă rigiditate, să nu vibreze sau să permită lunetei să oscileze la bătaia vîntului. Iată de ce trepiedele sensibile ale aparatelor fotografice nu pot servi scopului, tocmai din cauza instabilității lor.

VERIFICĂRI

Să observăm cu luneta noastră o stea, nu prea luminoasă, de exemplu Steaua Polară, care are și avantajul că rămîne practic fixă. În momentul în care luneta este „pusă la punct", cum se spune, steaua trebuie să apară sub forma unui punct luminos, foarte clar, fără cozi, cu simetrie centrală. Scoțînd ușor tubul în afară sau făcînd o mișcare inversă, steaua trebuie să ne apară sub forma unui disc constituit din inele colorate, perfect circulare. În cazul în care imaginea este eliptică, deformată, de regulă obiectivul nu este centrat. Se va corecta pe loc, prin schimbarea poziției sale față de axul longitudinal al tubului, pînă la obținerea imaginii descrise. Cel mai bine se lucrează în doi, unul acționînd asupra obiectivului, iar al doilea observînd imaginea.

Pentru corectarea aberației de cromatism — cînd toate imaginile apar înecate într-o aureolă albăstruie sau roșiatică — se utilizează diafragme: deschideri circulare care se plasează la 10—15 mm înaintea obiectivului. Diafragmele pot fi confecționate din carton sau tablă și cu posibilitatea de a fi schimbate ușor. În tabelul B am indicat deschiderea diafragmelor pentru diferite observații.

Deși nu vom vorbi aici pe larg despre observații și metodica lor, atragem atenția asupra observațiilor solare, deosebit de interesante și... ademenitoare.

NU ESTE PERMIS SĂ SE PRIVEASCĂ SOARELE PRIN LUNETĂ FĂRĂ UN FILTRU DE CULOARE ÎNCHISĂ! OCHIUL ESTE INSTANTANEU DISTRUS, FĂRĂ POSIBILITATE DE VINDECARE!

Se va plasa la ocular, înainte de observație, la 3—4 mm distanță de lentila ocularului, o sticlă de sudură de culoare galben-verzuie sau o lamă de sticlă afumată, pînă ce Soarele poate fi privit fără să stînjenească privirile. *Numai prin filtru vom observa Soarele cu luneta.*

O ultimă indicație: cele patru variante de lunete date în tabel pot fi utilizate cu succes la observarea diferitelor obiecte cosmice. Obiectele terestre apar — ca și cele cosmice — răsturnate. Recomandăm ca să se construiască variantele 1 și 4, care să se monteze în paralel, la cca. 200 mm distanță între tuburi, pe aceeași montură. Varianta 1 se va utiliza pentru observarea Soarelui, Lunii, planetelor și stelelor duble, iar varianta 4 — pentru nebuloase, roiuri stelare, sateliți artificiali etc. Este cea mai bună soluție pe care noi am utilizat-o cu deplină satisfacție.

TABELUL B

DIAFRAGMELE PENTRU OBSERVAȚII

Diametrul diafragmei	Utilizarea
25 mm	Soarele. Atenție la filtru!
30 mm	Luna, planeta Venus.
35	Planete și stele duble.
Fără diafragmă, un filtru galben slab la ocular (nu e strict necesar)	Cîmpuri stelare, nebuloase, roiuri stelare.

Știința distractivă

PĂIANJENII ȘI CĂRĂBUȘII

Mergînd în excursie, Victor a prins păianjeni și cărăbuși, pe care i-a pus într-o cutie, în total au fost 8 bucăți. A numărat cîte picioare erau în cutie și a văzut că erau 54 de picioare.

Dîndu-ne doar aceste puține date, ne-a întrebat cîți păianjeni și cîți cărăbuși a avut în cutie. La rezolvarea acestei probleme vă rugăm să participați și dv. În felul acesta vom găsi ușor răspunsul necesar.





OUĂ DE GĂINĂ ȘI DE RAȚĂ

În desenul alăturat se pot vedea mai multe coșulețe cu ouă. În unele coșulețe sînt ouă de găină, în altele — ouă de rață. Numărul lor este notat pe fiecare coșuleț. „Dacă voi vinde acest coșuleț — se gîndește vînzătorul —, îmi vor rămîne ouă de găină de două ori mai multe decît ouăle de rață".

La care coșuleț s-a gîndit vînzătorul?

LANȚUL

Unui fierar i s-au adus 5 bucăți de lanț, avînd fiecare cîte 3 verigi, și i s-a cerut să le unească într-un singur lanț.

Înainte de a se apuca de treabă, fierarul s-a gîndit cîte inele va trebui să desfacă pentru ca apoi din nou să le închidă. În cele din urmă a ajuns la concluzia că va trebui să desfacă patru inele.

N-ar putea el să unească bucățile de lanț deschizînd și închizînd mai puține verigi?



RĂSPUNSURI LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN OCTOMBRIE

CĂRUȚA

Rezolvarea acestei probleme, deși e foarte simplă, cere totuși unele cunoștințe de geometrie.

Tuturor vă este cunoscut că roțile din față ale căruții sînt mai mici decît cele din spate. Pe aceeași distanță, cercul mic se va învîrti de un număr de ori mai mare decît cercul mare. Aceasta deoarece cercul mic, avînd circumferința mai mică, pe o distanță dată va încăpea de mai multe ori. Acum este clar că la toate drumurile pe care le face căruța roțile din față se învîrtesc de mai multe ori decît cele din spate, iar numărul mai mare de învîrtituri atrage după sine și uzura osiei.

ÎNĂLȚIMEA TURNULUI

Pentru a determina după fotografie înălțimea turnului în natură, este necesar să se măsoare cît se poate mai exact înălțimea și lungimea bazei lui, așa cum sînt prezentate în fotografie. Să presupunem că înălțimea în desen este de 95 mm, iar lungimea bazei 19 mm. Atunci vom măsura lungimea bazei turnului în natură, să presupunem că este egală cu 14 m. Făcînd aceasta, vom judeca astfel: fotografia turnului și contururile lui originale, din punct de vedere geometric, sînt asemănătoare. Urmează că de cîte ori imaginea înălțimii este mai mare decît cea a bazei, de atîtea ori înălțimea turnului în natură este mai mare decît lungimea bazei lui. Primul raport este 95:19, adică 5; de aici rezultă că înălțimea turnului este mai mare decît lungimea bazei lui de 5 ori și este egală în natură cu 14 x 5 = 70 m.

Așadar, înălțimea turnului din orașul nostru este de 70 m.

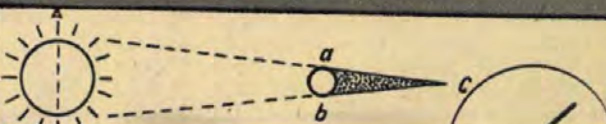
UMBRA SÎRMEI

Desigur, vă veți mira că pentru rezolvarea acestei probleme vom folosi date din domeniul astronomiei — despre distanța de la Pămînt la Soare și despre mărimea diametrului Soarelui.

Lungimea umbrei totale a sîrmei se determină pe cale geometrică, așa cum e arătat în figura alăturată.

Se poate vedea ușor că umbra este de atîtea ori mai mare decît diametrul sîrmei de cîte ori distanța de la Pămînt la Soare (150 milioane km) este mai mare decît diametrul Soarelui (1 400 000 km). Ultimul raport ne dă cifra rotundă 110. Înseamnă că lungimea umbrei totale a sîrmei este egală cu 4×110 = 440 mm = 44 cm.

Lungimea neînsemnată a umbrei totale nu poate fi văzută pe Pămînt sau pe pereții caselor; acele fîșii slabe care se pot totuși observa nu sînt umbre, ci semiumbre.





În prezent, ca să ajungă de la furnal la oţelărie, fonta fierbinte schimbă o serie de mijloace de transport: în prima fază a ciclului se umple oala pentru transportul fontei lichide *(dreapta)* ←

Conductele transportă metalul

Ing. S. ORĂSCU

Dacă astăzi apa, petrolul şi alte lichide în general sînt transportate pe conducte, folosind energia motrică produsă de pompe, în trecutul nu prea îndepărtat transportul lor se făcea rudimentar şi intermitent, folosind diferite tipuri de recipiente, ca: cisterne, sacale, oale etc.

Metodele de transport continuu tind să înlocuiască treptat, peste tot unde aceasta este posibil, metodele de transport intermitent folosite în trecut pe scară largă. La uzinele metalurgice, transportul metalelor lichide se face în prezent cu ajutorul oalelor, folosind aceleaşi metode care erau aplicate şi la transportul apei pînă la inventarea conductelor, ventilelor şi a pompelor. Temperatura ridicată a metalelor topite, agresivitatea metalelor neferoase, mai uşor fuzibile, nu permiteau folosirea pompelor, ventilelor şi conductelor obişnuite ca organe de acţionare şi transport al metalelor în stare lichidă. De aceea, pentru transportul continuu al metalului a trebuit căutată o nouă tehnică bazată pe un alt principiu, mai elastic, de mişcare a metalului lichid prin conducte. Recent s-a aplicat în U.R.S.S. acţionarea motrică a metalului lichid pe baza folosirii cîmpului electromagnetic, creîndu-se pompe şi ventile de un tip cu totul nou, cu acţionare fără contacte, insensibile la temperatura şi proprietăţile corozive ale fluidului pompat.

Deşi aplicarea practică a pompelor electromagnetice în industria metalurgică se află încă în stadiu experimental, eficacitatea principiului de funcţionare a acestor pompe a fost verificată. Aplicarea pe scară industrială a noii tehnici va modifica radical procesele tehnologice în metalurgie, înlocuind transportul intermitent în oale al metalului lichid, care necesită puternice poduri rulante, căi ferate uzinale, locomotive şi vagoane, prin transport pe conducte sau în jgheaburi. Aceasta va permite introducerea metodelor de producţie în flux, mărind posibilităţile de automatizare.

Pompele electromagnetice

În ceea ce priveşte principiul de funcţionare, pompele trifazate sînt asemănătoare cu motoarele asincrone. Orice pompă de inducţie trifazată, independent de tipul construcţiei, are un circuit magnetic montat din plăci de oţel electrotehnic şi o înfăşurare trifazată pentru crearea cîmpului magnetic mobil sau învîrtitor. În întrefierul circuitului magnetic se află un canal pentru metalul lichid. Cîmpul inductorului trifazat întrepătrunde topitura care se află în canal şi în care se produc curenţi care reacţionează cu cîmpul magnetic al inductorului şi care creează forţe electromagnetice îndreptate în sensul de mişcare a cîmpului.





① Melanjor pentru transportul fontei lichide
② Vagon cu oală pentru transportul fontei

Conductă cu pompă electromagnetică, care înlocuieşte utilajele de transport: 1 — corpul pompei; 2 — umplutură (beton); 3 — miez; 4 — izolaţie termică; 5 — conductă din metal nerefractar; 6 — bobinaj tubular

1
2
3
4
5
6

Pentru împingerea în conducte a metalelor greu fuzibile se foloseşte această pompă de inducţie trifazată. Bobinajul tubular răcit, aşezat în crestăturile miezului, creează cîmpul magnetic învîrtitor, care străbate pereţii şi canalul conductei refractare. Metalul lichid umple canalul ale cărui capete constituie intrarea şi ieşirea pompei. În funcţie de destinaţia pompei, capătul de ieşire (de refulare) al pompei poate fi legat

cu o conductă de presiune pentru a transmite metalul într-o formă de presare, pentru turnarea sub presiune, sau poate fi lăsat deschis ca gură de scurgere, prin care curgerea metalului poate fi reglată cu ajutorul cîmpului electromagnetic.

Funcționarea pompelor electromagnetice se bazează pe folosirea cîmpului electromagnetic și producerea în metalul lichid a unor curenți de inducție, care, acționînd asupra cîmpului, creează forțe electromagnetice ce imprimă metalului lichid o mișcare de translație. Prin inversarea mișcării cîmpului, pompa devine ventil, împiedicînd curgerea metalului din cuptor, sau din rezervor, prin canalul deschis al conductei.

O dată cu forțele mecanice, curenții de inducție încălzesc suplimentar metalul lichid. Presiunea care se dezvoltă la ieșirea pompei și cantitatea de căldură ce se degajează în metalul lichid depind de intensitatea cîmpului electromagnetic.

Reglarea debitului pompei de inducție sau a presiunii create se obține în mod simplu prin variația tensiunii curentului de alimentare.

O nouă variantă de pompă de inducție pentru transportul metalelor greu fuzibile este jgheabul electromagnetic, introdus la Uzinele de automobile „Lihaciov" din U.R.S.S., în care metalul este supus la acțiunea cîmpului magnetic nu în conductă închisă, ci în rigolă deschisă. Jgheabul electromagnetic prezintă o serie de avantaje din punct de vedere metalurgic, cum sînt: condiții ușoare de exploatare; posibilitatea de acces din orice punct al jgheabului pentru curățirea lui de depuneri sau pentru repararea izolației refractare; posibilitatea încălzirii stratului refractar înainte de accesul metalului sau încălzirea metalului propriu-zis în cursul curgerii lui cu arzătoare cu flăcări amplasate în capacele termorefractare. Problemele complexe de racordare a pompei cu cuptorul de topire, umplerea la pornire și golirea jgheabului de metal lichid la oprire se simplifică, deoarece metalul lichid poate fi alimentat pe toată lungimea jgheabului sau prin gura de turnare a cuptorului.

Metalul lichid este antrenat pe lungimea jgheabului de cîmpul electromagnetic produs de un inductor instalat sub căptușeala refractară a jgheabului, așa cum rotorul unui motor electric este antrenat de cîmpul magnetic al statorului. Forțele electromagnetice induse în metalul lichid creează eforturile de tracțiune necesare deplasării metalului pe porțiunile orizontale și ascendente ale jgheabului.

Pentru a se reduce pierderile de căldură, jgheabul este acoperit cu un capac mobil, sub care sînt amplasate arzătoarele de gaz, care au rolul de a preveni pierderile exagerate de căldură.

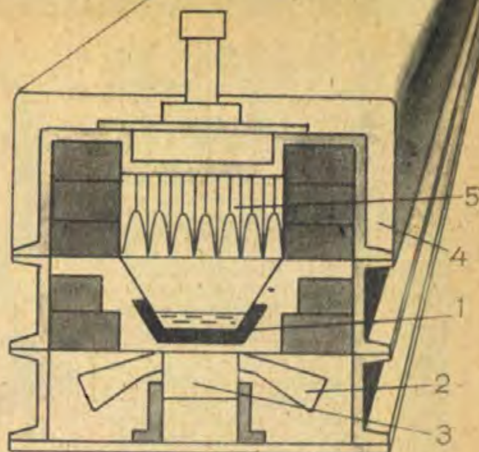
Reglarea debitului în timpul procesului se face inversînd cîmpul electromagnetic, ceea ce atrage după sine oprirea curgerii metalului și acumularea lui în jgheab.

Avantaje: productivitate ridicată, preț de cost scăzut, posibilități de automatizare

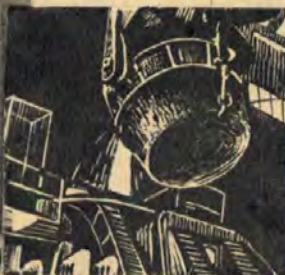
Calculele arată că prin folosirea instalațiilor electromagnetice pentru transportul fontei de furnal într-o uzină siderurgică cu o producție anuală de 3,5—4 milioane de tone, investițiile necesare pentru transportul fontei se reduc la jumătate, cheltuielile de exploatare se reduc cu 4 la sută, sporind de 3 ori productivitatea muncii lucrătorilor ocupați la transportul metalului lichid, constituind totodată o verigă importantă în automatizarea complexă a uzinelor siderurgice.

Domeniul cel mai important și cu perspectivă de folosire a pompelor electromagnetice în metalurgie îl constituie transportul cantităților mari de fontă lichidă de la furnale spre secțiile următoare de prelucrare (oțelării, turnătorii etc.).

Specialiștii de la Institutul politehnic din Tallin (doctorii în științe tehnice Voldeh și Verte, inventatorii pompelor menționate) consideră posibilă crearea unei pompe electromagnetice pentru transportul metalului lichid la o temperatură de pînă la 1 500° cu un debit de 1 000 de tone/oră și chiar mai mult. Într-o fază ulterioară se prevede folosirea pompelor electromagnetice la transportul oțelului lichid. Aceasta este cu atît mai necesar cu cît productivitatea mereu crescîndă a cuptoarelor oțelăriilor necesită în prezent folosirea unor macarale de turnare cu o capacitate de ridicare pînă la 550 de tone. Folosirea pompelor electromagnetice și a turnării continue poate crea cele mai favorabile condiții de lucru în oțelărie.



Jgheabul electromagnetic: 1 — căptușeală refractară; 2 — înfășurarea inductorului; 3 — conductor al fluxului magnetic; 4 — capac; 5 — arzătoare

Drumul clasic al fontei lichide: din oală în melanjor *(dreapta)* și de aci în cuptorul Martin

PISTON ROTATIV SAU ALTERNATIV?

(Urmare din pag. 25)

creion, în timpul rotirii creionului, marginea discului execută o mișcare de translație. Astfel se mișcă și pistoanele motorului „orbital".

Corpul motorului, împreună cu pistoanele, se rotește în jurul unui ax fix, în care sînt date găuri, pentru ulei și combustibil. Pe acest ax, sub un anumit unghi, e fixată o stea, care are montate pe articulații sferice șase pistoane curbilinii, oscilînd în canale curbilinii, care țin loc de cilindri.

Deși motorul are doar 6 asemenea cilindri, el e considerat de 12 cilindri, deoarece la fiecare canal curbiliniu există 2 bujii, 2 ferestre de aspirație și 2 de evacuare, deci fiecare canal formează practic 2 cilindri. Masa corpului rotativ ține loc de volant.

Modelul experimental al motorului lucrează în 2 timpi, pe amestec de benzină cu ulei și are orificiile de evacuare pe suprafața exterioară a rotorului. Aprinderea combustibilului se face cu bujii amplasate pe suprafețele frontale ale rotorului, care trec prin dreptul unor electrozi ficși; în felul acesta motorul îndeplinește singur funcția de distribuitor electric. Răcirea cu aer a corpului nervurat este asigurată de o suflantă. Modelul experimental cîntărește 50 kg, la un diametru de 250 mm și o viteză de 3 000 rot./min.

Un motor de 1 000 cm^3 va cîntări sub 30 kg și va avea dimensiuni 500 × 500 × 400mm; motorul Volkswagen de automobil la 25 CP (1 100 cm^3) cîntărește 77 kg.

Deficiențe ale noului motor sînt pierderile de combustibil la baleiajul cilindrilor și dificultățile de etanșare între partea mobilă și cea fixă.



AUREL VLAICU

pionier al aviației romînești

(6 noiembrie 1882 — 13 septembrie 1913)

Cu 80 de ani în urmă, într-un sat din Ardeal, la Binținți, lîngă Orăștie, s-a născut la 6 noiembrie 1882 Aurel Vlaicu, unul dintre pionierii aviației romînești.

De mic copil Vlaicu arăta înclinări spre studiul diferitelor mecanisme, uimind pe toți din jurul său cu priceperea sa. El își începe școala în satul natal, continuînd-o la Orăștie, unde de altfel a terminat și liceul. După absolvirea cursurilor liceale se înscrie mai întîi la Politehnica din Budapesta, iar după un an la cea din München. Aici tînărul Vlaicu trebuie să lupte din greu cu dificultățile de ordin financiar. Dragostea pentru învățătură, entuziasmul cu care a început să lucreze la înfăptuirea visului său — mașina de zburat — l-au ajutat să învingă. La München, încă student fiind, el plănuiește prima lui mașină de zburat care s-a ridicat la o jumătate de metru deasupra pămîntului. Era prima lui victorie, care i-a dat aripi și mai puternice.

Spirit ager și entuziast, Vlaicu, după 4 ani de studii strălucite, își ia diploma de inginer. Ceva mai tîrziu, împins parcă de o chemare lăuntrică, revine în comuna sa natală, unde ajutat de fratele său Ion își construiește primul avion „Vlaicu nr.1". Avionul era de fapt un planor, căci tînărul inginer n-avusese bani pentru procurarea unui motor. În loc de motor, „Vlaicu nr.1" era tras de cai. Aparatul deși foarte rudimentar s-a ridicat 15 m deasupra pămîntului. Vestea acestei izbînzi se răspîndește fulgerător, iar Aurel Vlaicu vine în 1909 la București aducînd cu el machetele primului său aparat. Aici a găsit sprijinul unor mari scriitori și poeți ai noștri: Alexandru Vlahuță, Emil Gîrleanu, Ștefan O. Iosif și George Coșbuc, prieteni devotați, care, dîndu-și seama de geniul care sălășluia în tînărul inginer de la Binținți, l-au ajutat și sprijinit tot timpul . La București Aurel Vlaicu are de înfruntat multe greutăți. Cu sprijinul prietenilor săi, după multe insistențe și umilinți, Vlaicu obține de la guvernanții burghezo-moșierești ai vremii aprobarea de a construi avionul la Arsenalul Armatei. Aici tînărul constructor lucrează zi și noapte, iar la 29 mai 1910 motorul comandat în străinătate sosește și este imediat montat pe avion. Primul avion plăsmuit și construit de un romîn pe pămîntul Romîniei devine astfel o realitate. Și „Vlaicu nr.2" își ia zborul. Miile de ore de muncă, nopțile nedormite, umilințele la care a fost supus de către mai marii zilei îi sînt acum răsplătite de victoria obținută. De acum încolo, zi de zi, lună de lună, numele lui Aurel Vlaicu devine tot mai cunoscut și iubit de popor. În 1910 colaborează cu aparatul său la manevrele militare de la Piatra Olt, făcînd din acest zbor strămoșul zborurilor de recunoaștere din istoria aviației. Faima lui Vlaicu după o serie de zboruri efectuate în țară depășește repede granițele și în anul 1912 participă la concursul internațional de la Asperon, lîngă Viena, unde s-au disputat mai multe probe. Vlaicu cîștigă cu această ocazie una din cele mai însemnate victorii care a adus patriei sale o glorie nepieritoare. Dar fiul țăranului din Binținți nu se culcă pe laurii victoriilor. Aparatul cu care reușise atîtea zboruri nu-l satisface în întregime și începe studiul unui nou avion „Vlaicu nr.3" care trebuia să înlăture o parte din slăbiciunile înaintașului său și să-i depășească mult viteza. Cîrmuitorii țării refuză însă să-i acorde vreo subvenție, astfel că Vlaicu e nevoit să lanseze o listă de subscripție, ceea ce-l face să întîrzie mult realizarea noului aparat. Mai mult chiar, visul lui mult dorit nu reușește să-l mai vadă realizat deoarece în 1913, la 13 septembrie, încercînd să treacă în zbor Carpații, intră într-un gol de aer și se prăbușește. După moartea sa Magnani și Silișteanu în preajma primului război mondial termină totuși construirea noului aparat „Vlaicu 3".

Aurel Vlaicu a aplicat în studiul avionului cele mai înalte cunoștințe de mecanică și de rezistența materialelor din vremea sa. El și-a construit scheletul fuzelajului și al aripilor din tuburi metalice, învingînd astfel prejudecata că avionul poate fi construit doar din lemn, deoarece metalul ar fi prea greu pentru aparatele de zburat. Pe vremea aceea utilizarea metalului părea o nebunie. O altă perfecționare a vremii care trebuie amintită este aceea că în construcția avionului său Vlaicu a așezat motorul și carlinga dedesubtul aripii, pe cînd cei mai mulți constructori le așezau deasupra. Și acest pas înainte a contribuit mult la progresul aviației.

Aurel Vlaicu reprezintă un exemplu viu de viață, plină de strădanie, de abnegație și curaj, de luptă dîrză pentru adevăr și progres. Zborurile lui simbolizează triumful geniului poporului romîn care a reușit să înfrunte toate piedicile, să învingă toate greutățile, să biruie toate nedreptățile sociale. Poporul îi este recunoscător pentru creația sa, pentru arta sa, pentru gloria pe care i-a adus-o. Regimul nostru de democrație populară valorifică și apreciază în mod deosebit opera lui Vlaicu, iar Academia R.P.R., cinstindu-i memoria, l-a primit „post-mortem" în sînul său.



COPERTA I
„IL-62—gigantul înaripat", citiți articolul de la *pag. 8.*

COPERTA a IV-a
„Cronoatom" — citiți articolul de la *pag. 26.*

SUMAR

Energetica secolului XXI — 3; Solvenții inflamabili — 6; IL-62 — gigantul înaripat — 8; Cîteva cuvinte despre Baical, cel mai adînc lac din lume — 10; Noi materiale de construcții — 12; „Marte-1" în drum spre planeta Marte — 14; Meridiane sovietice — 17; Tehnologia creșterii în flux continuu a porcinelor — 18; Al 4-lea Pavilion de mostre — 19; Semnale... din Orion — 22; Piston rotativ sau alternativ? — 24; Cronoatom — 26; Khirbet-Qumran — leagănul unui mit — 27; Fotomagazin 1962 — 30; Noutăți științifice din institutele de cercetări — 32; Un laborator biologic în aer liber — 34; Pe îndepărtate drumuri în necunoscut (I) — 36; Noutăți din toată lumea — 39; Diabetul zaharat — 40; Din nou despre luneta amatorului — 42; Știința distractivă — 43; Conductele transportă metalul — 44; Calendar — 46

Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: conf. univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, prof. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor tehnic: C. DANELIUC — Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17 60 10, interior 1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii — București



— Nu, nu tovarăşe fotoreporter, ştiţi eu sînt în concediu medical.

Desen de A. ANDRONIC





— Eu tot nu pricep de ce crezi că e nevoie să repari aparatul meu de radio?! Doar funcţionează perfect.

Desen de H. ŞTEFĂNESCU

Fără cuvinte





— În zadar! Pînă nu se inventează şi secundarul nu-i pot lua pulsul...

Desen de H ŞTEFĂNESCU







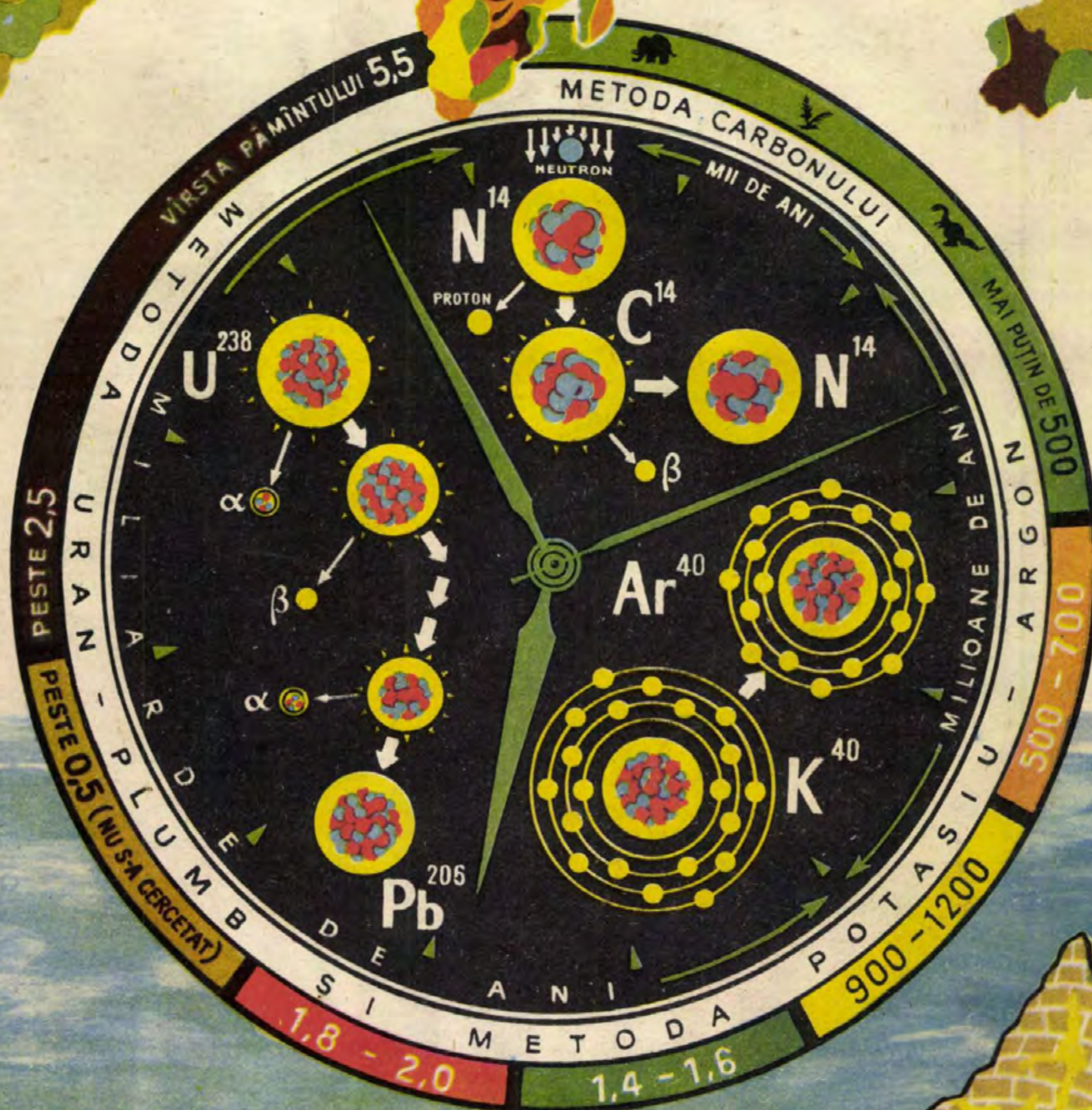


Şoferul la el acasă



Fără cuvinte

CRONO-ATOM


VÎRSTA PĂMÎNTULUI 5,5
METODA CARBONULUI
MII DE ANI
MAI PUȚIN DE 500
METODA URAN - PLUMB ȘI METODA POTASIU - ARGON
MILIARDE DE ANI
MILIOANE DE ANI
PESTE 2,5
PESTE 0,5 (NU S-A CERCETAT)
1,8 - 2,0
1,4 - 1,6
900 - 1200
500 - 700
NEUTRON
PROTON
N 14
C 14
N 14
U 238
Pb 206
Ar 40
K 40
α
β
GRESIE 100 MIL ANI
MINEREURI
CALCAR
50 MIL. ANI
GRANIT 500 MIL. ANI
500 MIL. ANI SISTURI CRISTALINE
MINEREURI
CALCAR 600 MIL. ANI
GRANIT TÎNĂR

DIN CUPRINS:

■ SUCCESELE NOASTRE LE DATORĂM PARTIDULUI ■ UTILAJE MODERNE DE CONSTRUCȚII ■ MILIARDIMEA DE SECUNDĂ ÎN FIZICA NUCLEARĂ ■ CELULA SUB MICROSCOP ■ MUTAȚIILE EREDITĂȚII ■ CULOAREA ÎN INDUSTRIE ■ APLICAȚIILE CIBERNETICII ȘI COSMOSUL

NUMĂRUL 12

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

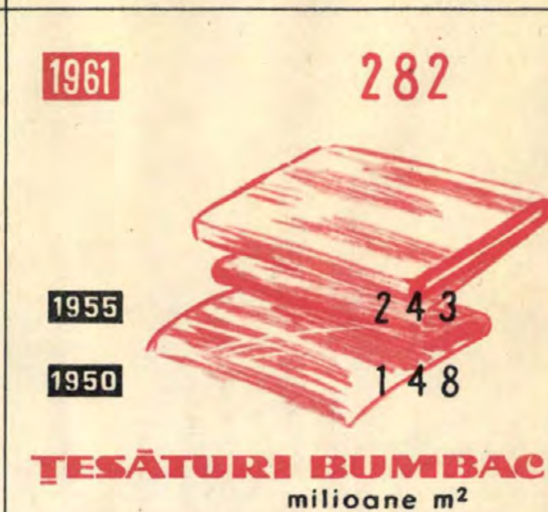
DECEMBRIE 1962















În cei 15 ani ai republicii, datorită politicii înțelepte a partidului de industrializare socialistă a țării, de dezvoltare cu precădere a industriei grele cu pivotul ei industria constructoare de mașini, poporul nostru muncitor a obținut succese deosebite pe drumul construcției socialiste. Astfel, între anii 1949 și 1961 au fost construite peste 280 de întreprinderi și secții noi în industria republicană și au fost reutilate, modernizate și dezvoltate aproape 500 de întreprinderi. Aceasta a făcut ca între anii 1950 și 1961 producția industrială a țării să crească de 3,9 ori, iar producția industriei mijloacelor de producție să crească de 4,6 ori. A crescut producția de oțel a țării de la 550 000 de tone, cît se producea în 1950, la 2 127 000 de tone în 1961, iar producția de energie electrică a crescut de la 2 miliarde kW/oră energie electrică în 1950 la peste 8 miliarde și jumătate kW/oră în 1961.

Dezvoltarea cu precădere a industriei grele a permis ca industria ușoară, industria bunurilor de larg consum să ia un avînt deosebit (graficele din această copertă reflectă parțial acest lucru).

Pe baza dezvoltării impetuoase a industriei și agriculturii a crescut venitul național al țării (numai între 1950 și 1961 a crescut de aproape 3 ori), ceea ce a avut drept rezultat creșterea continuă a nivelului de trai material și cultural al oamenilor muncii. Astfel, salariul real a crescut în 1961 cu 55 la sută față de 1955, volumul desfacerilor mărfurilor pentru populație a fost în 1961 de peste 47 miliarde de lei, cu 15 la sută mai mare ca în 1960.



XV 1947–1962

Sărbătorim 15 ani de la proclamarea REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

Prof. univ. REMUS RĂDULEŢ
membru corespondent al Academiei R.P.R.

La 30 decembrie 1962 se împlinesc 15 ani de la proclamarea Republicii Populare Romîne. În decursul acestei perioade de luptă şi muncă, sub conducerea partidului, clasa muncitoare în alianţă cu ţărănimea muncitoare a sfărîmat cătuşele exploatării şi asupririi şi a înălţat edificiul societăţii noi, socialiste.

Datorită politicii leniniste de industrializare a ţării, de dezvoltare cu precădere a industriei grele, anul acesta producţia industrială globală este de circa 6 ori mai mare decît în 1938. La împlinirea unui deceniu şi jumătate de la înfăptuirea unui act de importanţă atît de covîrşitoare pentru progresul social al poporului nostru se cuvine să examinăm cu luare aminte şi perspectivele care s-au deschis ştiinţei şi tehnicii în patria noastră, prin prisma condiţiilor create sub regimul de democraţie populară.

De cînd ştiinţa şi tehnica au început să devină un factor de seamă al progresului, se acordă o atenţie tot mai mare efectuării de cercetări în aceste două domenii de activitate. În ţara noastră, în anul 1948, la scurt timp după proclamarea republicii, o dată cu naţionalizarea industriei, au luat fiinţă primele institute de cercetare, studii şi proiectare.

Dezvoltarea de azi a ştiinţei şi tehnicii a dus la o mare diferenţiere a domeniilor de studiu şi cercetare, iar diferenţierea a fost însoţită de o stratificare a cercetării după gradul ei de generalitate şi după scopul urmărit.

Cea mai înaltă treaptă în cercetarea ştiinţifică o ocupă cercetarea de investigaţie, făcută în vederea descoperirii de noi fenomene şi proprietăţi, cum şi de noi legi ale naturii. Astăzi cercetarea în domeniile fizicii solidului, fizicii microobiectelor elementare şi al energiilor mari, ciberneticii, structurii moleculare şi al funcţiunilor celulei vii şi al nucleului ei sînt exemple de orientări susceptibile de a conduce la rezultate pozitive ale muncii de investigaţie.

Mijloacele materiale şi corpul de cercetători de înaltă calificare, pe care le reclamă astăzi investigaţia sînt însă atît de cuprinzătoare, încît numai statele cele mai puternice şi înaintate, sau numai asociaţiile de state sînt în stare să le pună la dispoziţie, deliberat sau planificat. Participarea noastră la centrul internaţional de cercetări nucleare de la Dubna, alături de celelalte state socialiste, în munca de investigaţie din domeniul microfizicii, a fost o soluţie înţeleaptă, pe care partidul şi guvernul au acceptat-o cînd a fost propusă de Uniunea Sovietică — şi care a permis cercetătorilor noştri să se afirme şi în acest domeniu la congrese internaţionale. Acceptarea propunerii Uniunii Sovietice de a ne livra un reactor nuclear şi de a ne acorda ajutor ştiinţific şi asistenţă tehnică spre a organiza Institutul de fizică atomică de la Măgurele a mers pe aceeaşi linie a grijii de a folosi toate mijloacele spre a angrena forţele noastre şi în cercetarea de investigaţie, în care ele nu au fost angajate niciodată în trecut.

Treapta situată imediat sub investigaţie o ocupă în ştiinţă cercetarea fundamentală. Ea serveşte dezvoltării teoriilor închegate în părţile lor esenţiale, prin lărgirea domeniului lor de aplicaţie, transferul de metode din alte ramuri de cercetare, completarea cu teorii de similitudine, mărimi criteriale şi teorii de modele etc.

Numeroasele institute de cercetări în domeniile ştiinţelor naturii şi ştiinţelor tehnice, înfiinţate în ultimii 15 ani în ţara noastră, cum şi destul de numeroase catedre din învăţămîntul nostru superior, efectuează în principal cercetări fundamentale, cu succese deosebite.

În domeniul matematicii amintim printre succesele noastre lucrările şcolii de analiză numerică avînd la bază teoria constructivă a funcţiunilor, şcoala noastră de calculul probabilităţilor, bazată pe analiza funcţională şi pe teoria abstractă a integralei şi a măsurii, cum şi şcoala de teoria generală a mecanismelor automate, bazată pe logistică şi pe algebra abstractă.

În domeniul fizicii am amintit cercetările care se fac în fizica atomică şi nucleară şi adăugăm lucrările de fizica semiconductorilor, fără a insista asupra dezvoltării mai noi a unor ramuri de cercetare cu tradiţie mai veche cum sînt fizica descărcărilor electrice, magnetismul, spectroscopia şi acustica.

În domeniul chimiei detectarea de noi metode de sinteză, mai simple şi mai ieftine, pentru lărgirea sortimentelor de materii prime sintetice şi obţinerea de polimeri organici şi anorganici cu proprietăţi specifice, necesare rezolvării a numeroase probleme ale producţiei, constituie preocupări de mare importanţă teoretică şi practică. Cele trei şcoli de chimie, care s-au format la Iaşi, Cluj şi Bucureşti, au contribuit la îmbogăţirea domeniului combinaţiilor complexe cu un număr mare de compuşi noi, care au permis rezolvarea unor probleme teoretice importante, legate de constituţia unor combinaţii, cum şi a unor probleme practice, prin elaborarea de metode care au deschis drumuri noi în chimia analitică; ele au îmbogăţit domeniul iso- şi hetero-policombinaţiilor şi au rezolvat numeroase probleme folosind metoda atomilor marcaţi; de asemenea au efectuat cercetări privind sinteza complecşilor unor metale — pentru a ne limita la exemple tipice de realizări.

În domeniul ştiinţelor tehnice sînt cunoscute peste hotare lucrările şcolii noastre de aeromecanică, de teoria lubrificaţiei, de elasticitate şi plasticitate din ramura mecanicii — ca şi lucrările noastre privind metode noi de analiză a reţelelor electrice şi explicaţii ale unor fenomene din aceste reţele care rămăseseră neînţelese în măsura cerută de tehnică, sau lucrările privind stabilitatea sistemelor automate nelineare şi cele privind fenomene transistorii sau curenţii electrici din conductoare;

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.M. ŞI CONSILIUL PENTRU RĂSPÎNDIREA CUNOŞTINŢELOR CULTURAL-ŞTIINŢIFICE

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Nr. 12 DECEMBRIE 1962 SERIA II ANUL XIV

de asemenea, s-au impus lucrări romîneşti în domeniile sudurii şi metalurgiei fizice. Sîntem pe cale de a da soluţii în problema fabricării cocsului din cărbuni indigeni necocsificabili sau slab cocsificabili. În energetica generală am rezolvat probleme importante pentru viitor ale constituirii bilanţurilor anuale de energie ale ţării.

Tot atît de cunoscute sînt succesele noastre în ştiinţele biologice, medicale şi agricole.

După ce, prin munca de investigaţie, s-au descoperit legile unei ramuri de cercetare, iar sistemul legilor a fost dezvoltat prin cercetare fundamentală, se desfăşoară o muncă ştiinţifică de aplicare a cunoştinţelor cîştigate în acest fel în vederea rezolvării de probleme concrete. Trebuie ca în acest scop să se adîncească pînă la extrem consecinţele pe care le au, pentru cazurile concrete, principiile generale descoperite prin cercetarea de investigaţie şi fundamentală, într-o muncă din acest nou strat de preocupări, situat sub cel de cercetare fundamentală. El cuprinde cercetarea de adîncire, necesară pentru aplicaţia imediată. Există numeroase căi ale cercetării de adîncire a sistemului de cunoştinţe omeneşti. În cadrul tehnicii, determinarea în prealabil a unui obiect dat, de construit, pe baza cunoştinţelor existente, sau calculul şi proiectarea unui aparat care să aibă o comportare impusă, ca şi determinarea tipurilor optime de utilaje sau soluţii industriale, fac parte din cercetarea de adîncire.

Prin grija regimului de democraţie populară, ţara noastră este împînzită astăzi de institute de studii şi proiectare, de laboratoare uzinale şi servicii de concepţie ale marilor unităţi industriale, care desfăşoară activitate de cercetare de adîncire, pentru asimilarea de produse noi, îmbunătăţirea performanţelor produselor asimilate şi pentru clarificarea problemelor de tehnologia fabricaţiei, cu aplicabilitate industrială imediată.

Opera de electrificare a ţării, dezvoltarea industriei producătoare de mijloace de producţie, a industriei chimice, metalurgice, electrotehnice, a produselor de larg consum şi alimentare, cum şi opera de înzestrare a ţării cu mijloacele şi posibilităţile de transport necesare unei economii în plină creştere şi de mecanizare a agriculturii, sînt o dovadă atît a posibilităţilor cercetării noastre de adîncire, cît şi a noilor noastre capacităţi de producţie.

Îndreptîndu-ne acum atenţia asupra sarcinilor de viitor mai apropiat ale ştiinţelor matematice, fizice şi chimice, în special prin prisma nevoilor tehnicii, constatăm că va trebui ca în acest scop matematicile să dezvolte în special probleme de logistică şi probabilitate pentru nevoile studiului automatizării, comenzii, siguranţei în serviciu şi teoriei informaţiei.

În domeniul fizicii, problemele fizicii corpului solid vor ocupa probabil un loc central. Cercetarea monocristalelor în vederea rezolvării problemelor generatoarelor cuantice, a amplificatoarelor de unde luminoase pentru nevoile radiolocaţiei, radionavigaţiei şi telecomunicaţiilor la distanţe extrem de mari, cercetarea în special a semiconductorilor în vederea variatelor aplicaţii tehnice, a corpului solid în vederea ridicării rezistenţei lui mecanice etc. sînt probleme actuale ale fizicii, distincte de problemele permanente ale fizicii atomice şi nucleare. Cum, la actuala creştere anuală a consumului de energie, resursele energetice cunoscute ale ţărilor se epuizează în 50—160 ani-respectiv în 80—230 ani, dacă între timp s-ar descoperi de patru ori mai multe rezerve decît cele actuale, fizica va trebui să ajute la folosirea de noi purtători de energie, prin căi ca dezvoltarea problemelor reactoarelor nucleare de fisiune şi ale dirijării fuziunii termonucleare. De asemenea, pentru menajarea resurselor cunoscute, va trebui ca ea să dea o atenţie deosebită obţinerii de energie electrică din energie primară, cu randamente superioare celor actuale. Va trebui ca, în acest scop, fizica şi electrotehnica să dezvolte problemele generării magnetohidrodinamice a energiei electrice, problemele pilelor termoelectrice cu semiconductori, ale pilelor electrice de combustie.

În domeniul chimiei, elaborarea de procese tehnologice mai economice decît cele actuale, automatizarea acestora spre a obţine produse de înaltă calitate, folosirea lor la producţia de polimeri cu proprietăţi prescrise, pe bază de substanţe de plecare obţinute în prelucrarea ţiţeiului şi a gazelor naturale, crearea de noi tipuri de compuşi macromoleculari, studiul arderii, al reacţiilor la presiuni extrem de înalte şi temperaturi extrem de joase, de noi materiale magnetice şi optice, a unor materiale de mare refractaritate constituie probleme fundamentale.

Dintre ştiinţele tehnice, pentru rezolvarea problemelor construcţiei de complexe de maşini pentru producţia în flux continuu, cum şi ale construcţiei de maşini funcţionînd în condiţii extrem de grele de solicitare mecanică şi termică, va trebui ca aerodinamica să studieze mişcarea pieselor la viteze foarte mari şi temperaturi foarte înalte, însoţită de ionizarea lor, iar rezistenţa materialelor, ajutată de termofizică, va trebui să studieze rezistenţa la temperaturi foarte înalte. Automatizarea producţiei şi a unor munci intelectuale va impune dezvoltarea corespunzătoare a studiului comenzii şi al codificării, al păstrării şi transmiterii informaţiei. Cum radiotehnica şi electronica sînt elemente de bază în aceste probleme de cibernetică şi în numeroase metode de cercetare, va trebui ca funcţionarea aparatelor folosite în radioelectronică să aibă o siguranţă chiar mai mare decît a înseşi părţilor lor componente, ceea ce ridică probleme de cercetare tehnică de cea mai mare importanţă. Cum dezvoltarea acestor domenii ale tehnicii impune crearea de noi materiale cu proprietăţi deosebite, metalurgia are probleme importante de elaborare de noi aliaje cu proprietăţi superioare stabilite în prealabil, care să reziste în medii agresive la temperaturi înalte sau sub iradieri. Tehnica vidului, obţinerea directă a fierului, topirea în fascicul de electroni sînt mijloace pentru astfel de îmbunătăţiri ale calităţii.

Restrîngînd acum consideraţiile la nevoile tehnice ale ţării noastre, relevăm că, în extracţia de substanţe minerale utile, industria noastră minieră are astăzi probleme de cercetare importante, printre care mecanizarea operaţiilor de tăiere, încărcare şi transport în abataje şi în lucrările miniere principale, susţinerea optimă în abataje şi dirijarea presiunii în ele, în special în minele de lignit, cum şi în problemele de ieftinire a săpării lucrărilor miniere, ale puşcării cum şi ale raţionalizării aerajului în mine. În domeniul preparării minereurilor, va trebui ca cercetarea să stabilească tehnologiile de preparare optime pentru minereurile şi rocile din zăcămintele ce vor trebui valorificate în viitor, cum şi perfecţionările posibile ale tehnologiilor la instalaţiile de preparare existente.

În domeniul construcţiei de maşini, problemele de studiu al maşinilor termice cu piston, cu aprinderea prin scînteie şi prin compresie, cum şi de studiu al problemelor turbinelor termice vor trebui să fie în continuare în atenţia cercetării noastre. Probleme de ardere a combustibililor noştri inferiori sub cazane de abur, de debit foarte mare şi parametri înalţi ai aburului vor trebui să completeze cercetările de pînă acum.

În construcţii, orientarea cercetărilor va putea privi industrializarea lor prin mijloace care stau în mîna proiectantului, respectiv a executantului, prin orientarea proiectării spre metode perfecţionate, bazate pe cunoaşterea proprietăţilor şi a solicitărilor materialelor de construcţie şi pe folosirea cît mai avantajoasă a acestora spre a realiza construcţii suple şi uşoare.

În energetică, în afară de problemele legate direct de extracţia, tehnologia ameliorării, transportul şi utilizarea, respectiv arderea diferiţilor purtători de energie, va trebui să se continue cercetările privind optimizarea bilanţurilor energetice ale ţării pe anii viitori, cum şi a sistemului ei electroenergetic şi să se iniţieze cercetări privind eficacitatea economică a investiţiilor şi introducerii tehnicii noi în energetică, cum şi în repartiţia anumitor purtători de energie pe circuitele energetic şi tehnologic.

Integraţi în înfăptuirea operei de construire a socialismului în ţara noastră, cercetătorii din unităţile de cercetare, studii şi proiectare, alături de cei din laboratoarele uzinale şi serviciile de concepţie din marile întreprinderi industriale, alături de toţi oamenii muncii, în condiţiile noi create de partid şi guvern pentru cercetare şi producţie, privesc cu încredere în viitor, hotărîţi să-şi desfăşoare munca în condiţii demne de epoca hotărîtoare pentru viitorul omenirii, în care trăim.

XV 1947-1962



Se împlinesc 15 ani de la proclamarea republicii. 15 ani de muncă, de luptă, de mereu noi și însemnate victorii. Sub conducerea partidului, oamenii muncii din țara noastră se străduiesc să înalțe tot mai sus edificiul măreț al socialismului. Și tocmai despre aceste victorii, despre elanul și hotărîrea de neclintit a poporului nostru de a realiza sarcinile mărețe trasate de partid ne vorbesc și scrisorile, nenumărate scrisori – mărturii, primite lună de lună pe adresa redacției, și chemate azi, o mică parte din ele, să vadă lumina tiparului.

SUCCESELE NOASTRE LE DATORĂM PARTIDULUI

SĂ RĂSPUNZI ÎNCREDERII CELOR DIN JUR

M-a sfătuit nu de mult un ziarist să-mi împărtășesc în scris experiența de inginer chemat să răspundă de o importantă secție, cum este cea de reparații de cuptoare industriale. Mă pregăteam s-o și fac, dar, înainte de a împărtăși această experiență, spre a o înțelege mai bine, e nevoie să amintesc o alta.

Mi-am început viața ca strungar; abia în 1948, după reforma învățămîntului, mi-am terminat școala medie și în continuare Institutul politehnic, facultatea metalurgică. Iată-mă deci inginer furnalist. Meserie destul de grea.

Între timp începuse să crească și combinatul. Furnalul 5, primul furnal de 700 mc, a pornit cînd eu eram deja furnalist „vechi". Începuse și construcția noii oțelării și a blumingului. Și pentru că mi-a plăcut foarte mult munca în oțelărie, cu asentimentul conducerii am ajuns și acolo, în noua oțelărie, cam cu 2 luni înainte de a fi dată în exploatare. A intervenit însă o altă dificultate: trebuia să mă pun la curent cu automatizarea, hotărîtoare aici din punct de vedere tehnic. După 3 luni de funcționare a primului cuptor știam să fac o șarjă în bune condiții. Bineînțeles că nu orice șarjă. Abia după 2 ani și jumătate am fost în măsură să lucrez liniștit, adică să nu mă conducă șarja pe mine, ci s-o stăpînesc eu.

Combinatul a continuat în vremea aceasta să crească. S-au construit în întregime laminorul bluming și laminorul de profile de 650 mm. Uzina cocsochimică a intrat în funcțiune cu toate bateriile, iar oțelăria se terminase sub ochii mei. În ceea ce mă privește, am fost trecut de la munca pe schimburi la o alta, și anume răspundeam de lucrările de investiție. Cuptoarele de mare capacitate se dădeau în funcțiune unul după celălalt și era nevoie de multă atenție la pornirea lor. Pornirea ultimului cuptor era condiționată de pornirea furnalului de 1 000 mc. La acest gigant, constructorii hunedoreni lucrau intens. Au făcut tot ce au putut și l-au dat în exploatare înainte de termen.

Luna septembrie 1962 m-a găsit în oțelărie dispecer tehnolog. Trebuia să se lucreze după un grafic și mai ales după un grafic respectat cu strictețe. Iată însă că mi s-a făcut propunerea de a conduce secția de reparații a cuptoarelor industriale din combinat... În prezent răspund deci de vreo 85 de cuptoare de diferite tipuri și dimensiuni... iar în ceea ce privește experiența pe care aș avea s-o comunic ar fi următoarea: oriunde ai munci, oricît de grea ți s-ar părea sarcina încredințată, să te străduiești să răspunzi cu cinste încrederii acordate de tovarășii tăi de muncă, partidului, căruia îi datorăm toate succesele noastre.

Ing. **DAN CONSTANTIN**
șeful secției cuptoare industriale

AM CONDUS TRACTORUL 100 000

De cînd m-am întors de la Casablanca mă tot gîndesc să vă scriu... Dar mai întîi, pentru că pînă la Casablanca... e un drum, să facem cunoștință: mă numesc Victor Oprea, am 52 de ani și sînt șeful secției de montaj a Uzinelor de tractoare din Brașov. În urmă cu vreo 15 ani, dacă-mi amintesc bine chiar de 1 Mai 1947, am defilat prin fața tribunei din centrul orașului cu prima noastră serie de tractoare, să tot fi fost 20... Mie mi s-a făcut cinstea, și n-am s-o uit niciodată, de a conduce primul tractor. Și dacă s-ar fi ținut de cuvînt capitalistul care ne „amenințase" că se va arunca în fața primului nostru tractor — atît nu voia să creadă în dezvoltarea industrială a țării —, nu cred c-ar fi avut de ce să se bucure... Și dacă zi de zi, în fața fiecărui nou tractor, s-ar mai fi aruncat cîte unul..., socoteala ar fi fost simplă! De 23 August, anul acesta, am defilat prin fața tribunei cu tractorul 100 000. Da, se fabrică azi în numai două schimburi — și muncitorii uzinei au de ce se mîndri — mai multe tractoare decît se făceau în 1947 într-o lună. Și nici tractorul de azi, cunoscut peste hotarele țării, nu mai poate fi comparat cu cel de acum 15 ani. Agricultura noastră, a cărei colectivizare s-a încheiat în primăvara acestui an — strălucita victorie a socialismului la sate —, primește an de an tot mai multe tractoare și de calitate tot mai bună. Iar cît privește oamenii uzinei, e de ajuns să mă gîndesc la inginerul Matei Teședeanu, fost lucrător la sculărie, azi tehnolog-șef la secția montaj, la inginerul Constantin Sasu, care și-a terminat studiile la Moscova, sau la mecanicii montori Petre Stanciu, Aurel Rusu, Pavel Laszló, Damian Gheorghiuță.

Pe un panou din fața intrării în clădirea administrativă sînt însemnate cîteva din realizările noastre. Numai în ultimii 8 ani (1953–1961) productivitatea muncii a crescut de peste 3 ori, valoarea inovațiilor — de la 3 900 000 de lei la aproape 5 300 000 de lei, numărul absolvenților de școli profesionale — de la 995 la 2 736, numărul muncitorilor înscriși la forme de învățămînt — de la 80 la 1 340, iar tractoare, de unde în 1953 exportam numai în 5 țări, anul trecut am exportat în 18, iar anul acesta în 23. Și am ajuns în felul acesta la pavilionul nostru industrial de la Casablanca... Pentru că o dată cu tractorul a trecut hotarele țării și maistrul Victor

Oprea. Da, am însoţit tractorul în 12 ţări, şi ultima oară tocmai în Maroc. Şi, pentru că tractorul vorbea şi singur despre calităţile sale tehnice, mie mi-a rămas să vorbesc celor care veneau să-l vadă despre oamenii noştri, cei care l-au creat, şi despre viaţa noastră nouă de azi, făurită sub conducerea partidului, căruia îi datorăm toate izbînzile...

VICTOR OPREA
şeful secţiei montaj mecanic a Uzinelor de tractoare Braşov

FORŢA MUNCII UNITE

Pe la începutul anului 1950, un grup de ţărani din Variaş porneau pe calea arătată de partid — pe calea gospodăriei colective. De atunci multe s-au schimbat în viaţa satului şi a noastră şi tocmai despre aceste schimbări ne pregătim azi să vă scriem.

Gospodăria noastră cultivă suprafeţe întinse cu grîu şi porumb. Munca unită, folosirea tractoarelor şi a maşinilor agricole, introducerea în practică a agrotehnicii înaintate ne ajută să obţinem an de an recolte tot mai bune. Anul acesta, cu toate că timpul a fost secetos, am obţinut la grîu, de pe o suprafaţă de 1 324 ha, o producţie medie la hectar de 2 241 kg, iar la porumb, de pe 1 240 ha, o producţie medie de 3 753 kg de boabe la hectar. Dar într-o scrisoare nu te mîndreşti numai cu ce ai realizat, ci e bine să adaugi şi cum ai izbutit să ajungi într-un an nu tocmai bogat în ploi la 3 753 kg de porumb la hectar.

Încă din vara şi toamna anului trecut, consiliul de conducere al gospodăriei a luat o serie de măsuri importante pentru pregătirea condiţiilor necesare obţinerii unor recolte bogate. Între acestea s-a dat o mare atenţie executării arăturii de toamnă la adîncimea de 37—39 cm, o mare parte din suprafaţa repartizată pentru cultura porumbului fiind îngrăşată cu gunoi de grajd, îngropat sub arătură.

Cu multă atenţie s-au executat şi lucrările de pregătire a terenului înainte de semănat. O contribuţie însemnată la sporirea producţiei de porumb a avut-o şi folosirea seminţei de porumb dublu hibrid.

În ceea ce priveşte lucrările de suprafaţă, am aplicat anul acesta 4 praşile mecanice şi 3 manuale, menţinîndu-se o densitate de 38 000—40 000 de plante recoltabile la hectar.

Cît priveşte veniturile băneşti ale colectivei, ele s-au mărit an de an datorită creşterii continue a producţiei agricole. Astfel, dacă în 1960 veniturile băneşti au fost de 8 500 000 de lei, în 1961 — de 9 000 000, în anul acesta au trecut de 11 000 000 de lei. Aceasta ne-a permis să mărim fondul de bază şi să construim încă 2 grajduri pentru vaci, o îngrăşătorie pentru porci, 2 pătule, o puierniţă şi un saivan (gospodăria noastră are 970 de bovine, din care 326 de vaci, peste 2 900 de porcine, din care 296 de scroafe şi 1 450 de porci la îngrăşat, 1 850 de oi, 9 000 de păsări).

Dar toate acestea n-au venit de la sine. Statul ne ajută cu tot felul de maşini agricole, care ne uşurează munca, ne pune la dispoziţie seminţe selecţionate, ne acordă credite şi alte ajutoare, ne-a trimis specialişti etc. Dacă azi comuna noastră pare un oraş, avînd magazine pline cu mărfuri, neon pe uliţele principale, iar pe acoperişuri se văd antene de televizoare şi radio — toate acestea le datorăm grijii permanente a partidului.

V. DUŞAN, preşedinte, D. TÎRLEA, vicepreşedinte,
G. A. C. „Flacăra", comuna Variaş, regiunea Banat

FIBRE SINTETICE DE CALITATE SUPERIOARĂ

Uneori oamenii simt nevoia să-şi împărtăşească şi altora bucuriile şi de aceea scrisoarea nu va reuşi, poate, totdeauna să evite un anumit ton sentimental...

Cu 4 ani în urmă cobora în gara Săvineşti un inginer stagiar, hotărît să pună umărul, alături de sutele de muncitori ai şantierului, la terminarea viitorului combinat. Pămîntul mai era pe atunci răscolit de buldozere, iar în afara perimetrului de construcţie nenumărate parcele cu porumb şi hrişcă... Din cauza intensităţii cu care au fost trăite evenimentele de fiecare zi ale şantierului, cei patru ani mi se par azi trecuţi într-o clipă. Iar azi, celui care ne vizitează uzina îi vorbim mai puţin de trecut şi mai mult de noile noastre realizări, de hotărîrea noastră de a da viaţă sarcinilor trasate de Congresul al III-lea al P.M.R. de a mări producţia de fibre sintetice. Şi, totodată, de hotărîrea noastră ca aceste fibre să fie livrate în condiţiile de calitate impuse de nivelul celor mai exigente cerinţe. Şi ca o primă dovadă că am pornit pe acest drum, e suficient, poate, să spunem că numai în primele nouă luni ale acestui an planul de producţie pe sortimente a fost îndeplinit cu 110,2% la fire de relon, cu 102,8% la fibre de relon, cu 105,3% la sulfat de amoniu.

Şi pentru că realizările au totdeauna şi nume, faptului în sine, consemnat cifric, procentual, îi adăugăm ca o explicaţie firească munca entuziastă a unor oameni ca Nicolae Ogrin, electrician, Radu Ion, operator chimist, fost plutaş pe Bistriţa, Mircea Slavinski, lăcătuş, Despina Greţcu, şefa laboratorului chimic, şi alţii. Dar acesta e numai un început... Puterea oamenilor este cu adevărat înzecită, însutită atunci cînd au fost învăţaţi să ştie ce vor... Şi noi am început să învăţăm.

Ing. VALER MOMANU
tehnolog principal la secţia poliamid

UN CARGOU ROMÎNESC A TRAVERSAT ECUATORUL

De curînd, o simplă ştire apărută în presă, cîteva rînduri toate, a marcat un eveniment deosebit cel puţin pentru constructorii de nave, determinînd, la rîndul ei, şi începutul acestei scrisori. Primul cargou romînesc a traversat ecuatorul cu ocazia unei curse spre America Latină. Iar pentru a întregi ştirea, cu mîndria justificată a aceloraşi constructori, mai adăugăm o a doua: Şantierul naval Galaţi — şantierul la care lucrez — a dat de curînd în exploatare flotei noastre al 8-lea cargou de 3 250/4 500 t.dw. Ceea ce ar dovedi statistic că în ultimii 8 ani s-au realizat de patru ori mai multe nave decît în toată perioada anterioară. Şi nu numai numeric, ca tonaj. Tehnicitatea navelor a crescut an de an, gradul lor de complexitate ca tip constructiv, performanţă şi dotare atingînd nivelul celor mai bune cargouri contemporane. Explicaţia acestor performanţe o constituie importanta acţiune iniţiată de partid, de reconstruire şi modernizare, de formare şi creştere a cadrelor, de perfecţionare continuă a activităţii şantierului. S-au reconstruit aproape din temelii halele noi de bloc-secţii şi finisaj, cala de lansare de la bazinul portului (cu macaralele de 20 de tone), cheiul de armare, efectuîndu-se totodată sistematizarea unor serii de ateliere, mecanizarea practic completă a transporturilor, punerea în funcţiune a nenumărate utilaje noi.

În prezent se desfăşoară din plin pregătirile pentru o nouă modernizare a tehnicii şi tehnologiei.

În felul acesta, şantierul nostru va reuşi să contribuie într-o mai mare măsură la îndeplinirea sarcinii trasate prin Directive, şi anume ca în anul 1965 traficul maritim efectuat cu flota R.P.R. să crească de 7,5 ori faţă de anul 1960.

KAHU GELU
Ing.-şef de concepţie la Şantierul naval-Galaţi



Itinerarii

Situată în partea centrală a țării, regiunea Brașov cuprinde o suprafață de 15 090 km² și are o populație de peste 1 milion de locuitori, dintre care aproape o jumătate trăiesc în mediul urban

Brăzdată de la un capăt la celălalt de apele Oltului, regiunea se desfășoară de la crestele înalte ale munților Făgăraș, Piatra Craiului, Bucegi și Bîrsei, din sud, pînă în podișul Tîrnavelor din nord, cuprinzînd în centrul ei depresiunile de contact ale Făgărașului și Sibiului și cea intracarpatică a Bîrsei.

Privite dinspre depresiunile nordice, culmile muntoase, și mai ales cea a Făgărașului, apar ca o uriașă stavilă cu crestele dăltuite de vreme, cu întinse pășuni alpine încadrate de cununa verde a pădurilor de conifere și foioase. Pitorescul acestor munți, și în special al masivului Făgăraș, care an de an atrage tot mai mulți turiști, este completat de lacurile glaciare situate în locașurile ghețarilor de odinioară (Podragul, Bîlea, Călțunul, Urlea, Capra ș.a.).

PRIN REGIUNEA BRAȘOV

C. NEDELCU

La nord de poalele munților se desfășoară depresiunile regiunii cu dealurile lor împădurite, cu pajiști bogate și întinse, cu ogoare mănoase.

Dacă în trecut s-a înregistrat o oarecare dezvoltare a industriei în regiunea Brașov, aceasta s-a datorat în primul rînd condițiilor favorabile schimburilor economice prin pasurile de peste Carpați, a existenței aici a unei populații cu diferite deprinderi în muncă și, de asemenea, prezenței unor importante resurse naturale. Dar, în raport cu posibilitățile ei, Brașovul prezenta în Romînia burghezo-moșierească un slab nivel de dezvoltare economică. Cu toate că trăiau într-o regiune bogată și frumoasă, oamenii muncii erau supuși unei crunte exploatări de către burghezia și moșierimea romînă, de către capitaliștii străini, duceau același trai mizer la care asupritorii condamnaseră poporul nostru.

★

În anii puterii populare, sub conducerea partidului, regiunea Brașov, ca de altfel toate regiunile patriei, a cunoscut o impetuoasă înflorire economică și social-culturală. În perioada 1951—1961, ea a înregistrat unul dintre cele mai înalte ritmuri medii anuale de creștere a producției industriale (16,7 la sută). S-a dezvoltat mai ales industria grea (construcții de mașini, chimică ș.a.), care în 1961 reprezenta 54,5 la sută din producția industrială a regiunii.

Concomitent cu dezvoltarea industriei au fost obținute succese deosebite și în dezvoltarea agriculturii. Peisajul agricol al meleagurilor brașovene este azi cu desăvîrșire schimbat. Țărănimea muncitoare din regiune, alături de țărănimea întregii țări, a mers cu încredere pe calea arătată de partid — calea gospodăriei colective. Pentru agricultura regiunii sînt caracteristice mai ales dezvoltarea creșterii animalelor (ovinele, vitele cornute mari pentru lapte și carne) pe baza culturilor furajere și a vastelor pășuni naturale, cultura cerealelor (grîu, porumb etc.) și a cartofului, a sfeclei de zahăr și a altor culturi industriale.

Realizările obținute în dezvoltarea industriei și agriculturii au contribuit la înflorirea orașelor și satelor din regiune, la ridicarea continuă a nivelului de trai al celor ce muncesc. Poposind azi pe meleagurile brașo-





Noua fabrică de fenol din cadrul Combinatului chimic Făgăraș



Uzina de tractoare din Brașov

vene, te întîmpină pretutindeni ritmul viu al construcției, viața luminoasă din zorii comunismului...

Prin „țările" regiunii

Privită de pe crestele înalte ale munților Piatra Craiului, Bucegi sau Bîrsei, depresiunea intracarpatică a Bîrsei se înfățișează ca o întinsă regiune plană, cu relief de cîmpie, contrastînd puternic cu înălțimile din jur. Atenția este atrasă de minunata panoramă a întinderilor agricole brodate cu numeroase orașe și „sate industriale" sau cu păduri umbroase străbătute de șosele și căi ferate cu un intens trafic, ca și de cursurile leneșe ale apelor. Natura a înzestrat „Țara" Bîrsei cu multe izvoare de energie și de materie primă, dîndu-i în acest fel variate posibilități economice.

În anii puterii populare orașele și satele din „Țara" Bîrsei au cunoscut prefaceri substanțiale. Principalul centru economic, cultural și administrativ din această depresiune este orașul Brașov. Încă cu mult înainte de a ajunge la acest oraș îți apar în față coșurile drepte și neclintite ale fabricilor și uzinelor orașului, care dau țării o gamă variată de produse industriale. El este al doilea centru al industriei construcțiilor de mașini din țară după București. Aici se găsește unica uzină producătoare de tractoare din patria noastră, iar la Uzina „Steagul roșu" s-au produs pentru prima oară în țară autocamioane de transport. În Brașov se mai produc diferite tipuri de mașini-unelte, materiale de construcții, produse ale industriei lemnului, produse textile și alimentare.

Vizitînd orașul, te impresionează nu numai hărnicia muncitorilor din numeroasele întreprinderi brașovene, dar și aspectul nou pe care-l capătă zi de zi urbanistica lui. Numeroasele cvartale de locuințe moderne și încăpătoare creează o atracție deosebită alături de vechile clădiri sobre sau de numeroasele monumente istorice, vestigii ale unei istorii frămîntate.

La frumusețea Brașovului contribuie și peisajul înconjurător. Împrejurimile acestei vechi cetăți, cu bogata lor vegetație, cu aleile frumos amenajate de pe Tîmpa sau Warte constituie minunate locuri de recreere și agrement. Datorită așezării sale în preajma munților, Brașovul este cunoscut ca un important centru turistic al țării. Din Schei — cartierul său mărginaș — pornește o frumoasă șosea care te duce în Poiana Brașov, iar de aici mai departe, pe cărăruile ce șerpuiesc prin păduri dese, ajungi sus în Postăvar. Prin poziția și frumusețea lor naturală, prin construcțiile care s-au făcut aici în ultimii ani (hotelul Alpin, telefericul, cabane etc.), stațiunea a devenit cunoscută și peste granițe.

Străbătînd împrejurimile Brașovului, întîlnim numeroase alte centre în care pulsează, de asemenea, o intensă activitate industrială. Începînd din anul 1960, majoritatea acestor centre, care au strînse legături cu fabricile din Brașov, aparțin din punct de vedere administrativ tot de acest oraș. În anii puterii populare acestea au căpătat o largă dezvoltare industrială, așa încît multe dintre ele s-au transformat în adevărate orașe.

Spre est se situează noul oraș Săcele, important centru al industriei electrotehnice, iar în vest este Codlea, cu puternica sa industrie chimică. Spre Piatra Craiului apar Rîșnovul cu fabrica sa de scule și apoi Zărneștiul cu fabrica de celuloză. Alte centre industriale sînt Bodul, cu importanta sa fabrică de zahăr, Ghimbavul, cu fabrica de hîrtie, carton și textile, iar Feldioara cu dezvoltata sa industrie a materialelor de construcție încheie seria acestei importante zone economice din jurul Brașovului.

„Țara" Bîrsei este cea mai importantă zonă economică din regiune și una dintre cele mai însemnate din țară.

Părăsind „Țara" Bîrsei, ne îndreptăm spre vest, către o altă „țară" a regiunii Brașov — cea a Oltului, sau depresiunea Făgăraș. Legătura cu această „țară" o fac calea ferată și șoseaua ce trece prin Munții Perșani și se continuă de-a lungul văii Oltului, care străbate depresiunea în tot lungul ei.

Toată această depresiune este dominată puternic de munții Făgăraș. Ei se înalță ca un zid uriaș, formînd un contrast puternic cu întinderea joasă și netedă a depresiunii. Munții Făgăraș, cu frumusețile și sălbăticia lor, impun prin măreție, farmecă prin peisaj și atrag pe turiști spre piscurile lor semețe cele mai înalte din țară (Moldoveanul 2 543 m, Negoiul 2 535 m). De pe aceste înălțimi, în zilele senine, orizontul ți se deschide larg asupra unei bune părți a teritoriului țării.

Depresiunea Făgăraș este bine populată; de-a lungul văii Oltului sau la poalele munților Făgăraș se întind numeroase așezări omenești. Așezat pe valea Oltului, orașul Făgăraș este cel mai important centru economic, administrativ și cultural al „Țării" Oltului. Aici era altădată popasul de poștă al vechiului drum care lega cele două mari centre Brașov și Sibiu.

Bogatele resurse naturale din podișul Tîrnavelor, din vecinătatea nordică a „Țării" Oltului, au făcut posi-



BRAȘOV: una din cele mai vechi clădiri ale orașului





Castelul Bran

bilă dezvoltarea unor mari unități ale industriei chimice din Făgăraș și din orașul Victoria. Noul oraș Victoria a fost construit în anii primului cincinal într-o pitorească regiune, pe locul unei vechi păduri. Încadrat de o bogată vegetație forestieră, orașul încîntă prin cvartalele sale moderne, prin arhitectura sa luminoasă, optimistă, prin construcțiile zvelte ale noilor uzine chimice, care întineresc peisajul.

Între localitățile ce se înșiruie de-a lungul văii Oltului se află și Avrigul, așezat la 400 de metri altitudine, o frumoasă stațiune de recreere pentru oamenii muncii din regiunea Brașov. De aici se fac excursii spre Munții Făgăraș, la cascada și lacul Bîlea, Negoiul, Moldoveanul sau spre Munții Cindrelului, unde se găsește frumoasa stațiune a Păltinișului, atît de apreciată de turiști.

După ce trece de Avrig, Oltul primește afluent Cibinul, în care se varsă rîul de munte Sadu, cu bogate resurse energetice; pe valea lui s-a construit în anii puterii populare Hidrocentrala Sadu V, care furnizează energie electrică centrelor industriale din împrejurimi (Sibiu, Cisnădie, Tălmaciu, Orlat ș.a.). Așadar, ne găsim în depresiunea Cibinului (Sibiului), care, cu toate că prin caracterele ei prezintă o oarecare individualitate geografică, este totuși o prelungire a „Țării" Oltului. Aici, principalul centru industrial este orașul Sibiu, situat în fața trecătorii Turnu-Roșu. El este o veche cetate comercială de origine săsească, întemeiată în urmă cu 6—7 secole. În anii puterii populare, Sibiul și-a dezvoltat considerabil industria, mai ales cea a construcțiilor de mașini. Aici se află uzinele „Independența" și „Balanța", care dau o mare varietate de produse.

De asemenea, este recunoscut faptul că Sibiul cu localitățile sale din jur (Cisnădie, Tălmaciu, Orlat și altele) formează una dintre zonele cele mai importante din țară din punct de vedere al dezvoltării industriei textile. Anual, centrele industriei de prelucrare a lînii din regiunea Brașov dau aproximativ 45 la sută din întreaga producție a țării, iar industria textilă a regiunii reprezintă 20,8 la sută din cea a întregii țări.

Economia depresiunii Cibinului nu se bazează numai pe industrie, ci și pe agricultură. Producția agricolă de aici este specializată în pomicultură și zootehnie. Sectorul pomicol este reprezentat prin cultura merilor, a prunilor, a cireșilor, care dau produse și pentru export.



Combinatul de sticlă și faianță din Sighișoara

Prin Podișul Tîrnavelor

Meleagurile Tîrnavelor prezintă un relief deluros, cu altitudine de 600—700 de metri, prin care apele curgătoare și-au săpat văi adînci, cu terase și lunci. Datorită solului fertil și precipitațiilor bogate din tot cursul anului, Podișul Tîrnavelor este înveșmîntat de o vegetație bogată, cu păduri și pajiști. Pe valea Tîrnavelor s-au dezvoltat podgorii renumite, ale căror vinuri sînt mult apreciate chiar și peste granițele țării. Faptul că aici se găsesc mari resurse energetice a făcut să se dezvolte mult industria chimică.

Centrele industriale din Podișul Tîrnavelor au luat un mare avînt în anii puterii populare, ele constituind o pondere însemnată în producția globală a industriei din regiunea Brașov. Pornind pe frumosul curs al văii Tîrnava Mare, de-a lungul șoselei care vine dinspre Sibiu, treci prin cele mai importante centre ale Podișului Tîrnavelor. Primul pe care îl întîlnești în drum este Copșa Mică, important prin metalurgia neferoaselor și prin industria sa chimică, reprezentată de Uzinele chimice „N. Teclu".

Lăsăm în urmă Copșa Mică, și nu după mult timp ne apare cel mai mare centru din Podișul Tîrnavelor. Împrejmuit din aproape toate părțile de dealuri împădurite, Mediașul își conturează siluetele numeroaselor întreprinderi industriale care dau țării o gamă variată de produse. Datorită resurselor naturale locale, în oraș s-a dezvoltat o puternică industrie a sticlei și geamurilor. Mediașul deține locul I pe țară în producția de sticlă, furnizînd cca. 30 la sută din producția totală a R.P.R. În afară de această ramură industrială, în Mediaș se întîlnesc întreprinderi ale industriei metalurgice producătoare de bunuri metalice de larg consum, întreprinderi din industria pielăriei și alimentară.

Mai departe, spre est, pe șoseaua ce însoțește apele Tîrnavei Mari, nu după mult timp, ajungem în Sighișoara — ale cărei fabrici produc utilaje pentru diverse ramuri ale industriei: aparatură de control și măsurare, sticlă, produse textile. Sighișoara și Combinatul de faianță și sticlă situat în apropierea orașului (la Albești) dau o mare parte din producția acestei ramuri nu numai a regiunii, dar și a țării. Regiunea Brașov dă azi 26,9 la sută din producția de sticlă, porțelan și faianță a R.P.R. De asemenea, avînd materia primă necesară — vite și cereale —, în Sighișoara s-a dezvoltat foarte mult și industria alimentară.

★

Străbătînd meleagurile brașovene, pretutindeni întîlnești entuziasmul harnicilor săi locuitori, al acelora care, sub conducerea partidului, au schimbat atît de mult înfățișarea regiunii.

În anii desăvîrșirii construcției socialismului, regiunea Brașov va continua să-și dezvolte în ritm sporit ramurile producției materiale. Se vor dezvolta în continuare, cu precădere, industria construcțiilor de mașini și ramurile industriei care valorifică superior variatele bogății naturale locale. Regiunea Brașov, alături de celelalte regiuni ale țării, va urca tot mai sus, spre culmile însorite ale socialismului și comunismului, culmi luminate de politica înțeleaptă a partidului nostru.



Sighișoara

UTILAJE MODERNE

Progresul tehnic atît de rapid în toate domeniile producției de bunuri materiale se face simțit puternic și în sectorul construcțiilor.

Prezentăm mai jos o serie de utilaje moderne destinate mecanizării și automatizării unor lucrări principale de construcție, cum ar fi pregătirea armăturilor, prepararea betonului, confecționarea elementelor prefabricate și altele.

FABRICĂ AUTOMATĂ DE BETON

Pentru prima dată în practica mondială, în U.R.S.S. a fost realizată o fabrică de beton complet automată. Această fabrică funcționează în orașul Kalușa, regiunea Stanislav, și a fost proiectată, construită, verificată și dată în exploatare în numai 13 luni.

Fabrica automată cuprinde buncăre pentru agregate și ciment, dozatoare automate, malaxoare continue și diferite instalații de comandă și control automat. Dozarea automată a agregatelor, cimentului și a apei se face pe baza unor fișe perforate, pe care șoferul camionului, care vine să ridice betonul, le introduce într-un dispozitiv special cu program. În funcție de perforațiile de pe fișă, dozatoarele introduc în malaxor mai mult sau mai puțin ciment, agregate și apă.

Sub malaxoare este amplasată o platformă specială cu dispozitive de cîntărire. Cînd autocamionul trece pe platformă, el este cîntărit automat și în același timp se dă semnalul de pornire a fabricii. Cînd a fost atinsă greutatea cantității de beton din bena camionului indicată pe fișa perforată, tot automat se întrerupe livrarea materialului.

La instalațiile de calcul și programare a fabricii de beton se utilizează sisteme automate fără contacte, cu semiconductori. Aceste instalații permit să se obțină o mare diversitate de mărci de betoane, mortare și amestecuri uscate, să se înregistreze automat numărul de camioane încărcate, separat pe mărci de betoane, și să se treacă pe benzi înregistratoare consumurile de materiale componente pe schimb.

Avantajele în exploatare ale fabricii automate de beton constau în reducerea prețului de cost al preparării betonului de 1,5–2 ori, în reducerea consumului de energie electrică cu cca. 40 la sută, în reducerea greutății utilajului de pînă la 3 ori și în micșorarea de cca. 4 ori a gabaritelor și volumului clădirii fabricii de beton.

Schema fabricii automate de beton: 1 — alimentarea cu agregate; 2 — alimentarea cu ciment; 3 — buncăr; 4 — dozator gravimetric; 5 — malaxor; 6 — instalație specială de calcul și programare; 7 — platformă de cîntărire

3

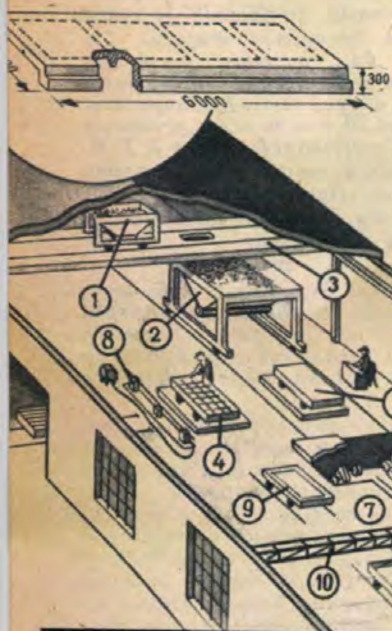


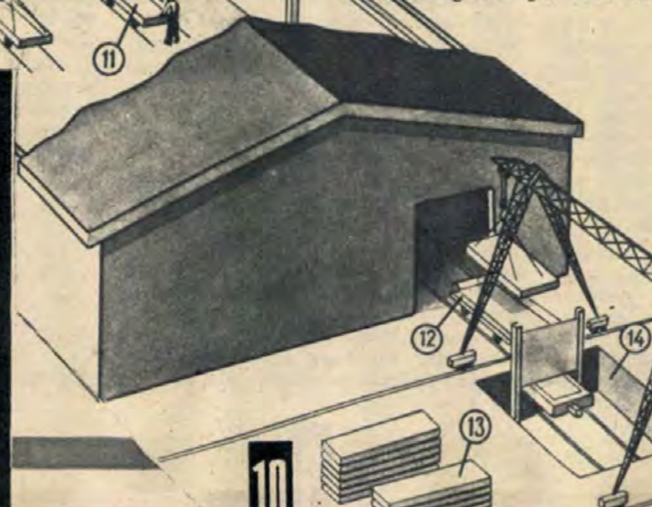
LINIE SEMIAUTOMATĂ PENTRU PLĂCI DE ACOPERIȘ

La fabrica de elemente prefabricate de beton armat a Trustului Kahovstroi a intrat recent în funcțiune o linie semiautomată pentru producția de plăci de acoperiș. Elementele produse au dimensiunile în plan de 1,5 × 6 m și sînt prevăzute cu armătură preîntinsă prin procedeul electrotermic.

După curățirea și ungerea tiparelor, introducerea armăturii și turnarea betonului, tiparele cu piesele turnate se duc la platforma de păstrare, după care se introduc în tunelul de tratament termic. În tunel tiparele cu piesele turnate se deplasează ritmic, fiind așezate pe vagoneți. În tunele este automatizată atît deplasarea vagoneților cu piese, cît și reglarea temperaturii. În final vagoneții ies din tunel și sînt preluați de o macara-portal, care îi așază pe o cale ferată îngustă pe care se întorc din nou în hala de fabricație. Elementele prefabricate întărite se decofrează și apoi se preiau de aceeași macara-portal, care le așază în depozit. Ciclul fiecărei operații durează o oră, astfel că în acest ritm de pe linia tehnologică iese cîte o placă de acoperiș.

Linia tehnologică semiautomată necesită un număr foarte redus de muncitori și asigură condiții de obținere a unei producții de calitate constantă.





Linie tehnologică semiautomată pentru plăci de acoperiș: 1 — buncăr autopropulsat pentru beton; 2 — distribuitor de beton; 3 — estacadă; 4 — stand pentru montarea armăturii; 5 — masă vibrantă; 6 — împingător; 7 — intrarea în tunelul de aburire; 8 — preîntinderea electrotermică a armăturii; 9 — platformă de păstrare a pieselor turnate; 10 — pod rulant; 11 — platformă de pregătire a tiparelor; 12 — decofrarea pieselor prefabricate; 13 — depozit de produse finite; 14 — ieșirea din tunelul de aburire; 15 — macara-portal

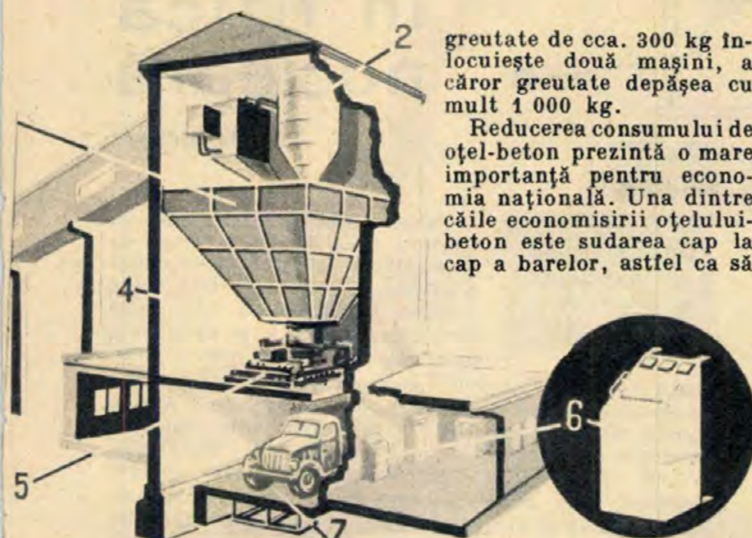
MAȘINI PENTRU PRELUCRAREA ARMĂTURILOR

Pînă nu de mult, pe toate șantierele, oțelul-beton subțire livrat în colaci se descolăcea și se îndrepta manual sau, în cel mai bun caz, cu troliul și se tăia cu foarfeca; atît oțelul-beton subțire cît și cel gros se îndoiau în forma necesară manual cu chei, iar asamblarea în formă de carcasă se făcea prin legare cu sîrmă.

În ultimii ani, pe șantierele și la fabricile de prefabricate din țara noastră au început să se introducă tot mai mult mașini care ușurează și accelerează considerabil munca fierarilor. Astfel s-au importat din U.R.S.S. și s-au realizat și la noi în țară mașini automate care descolăcesc oțelul-beton, îl îndreaptă și îl

DE CONSTRUCȚII

Ing. B. MĂRĂCINE



taie la măsură. O astfel de mașină face să crească de circa 8 ori productivitatea muncii și scutește pe fierari de munci manuale grele.

Pentru fasonarea barelor de oțel-beton s-a proiectat o originală mașină cu acționare hidraulică. Această mașină, mobilă, de dimensiuni reduse și ușoară, poate fasona bare cu un diametru de 40 mm. În plus ea este prevăzută cu o sculă portativă de tăiat. În acest fel, o singură mașină cu o greutate de cca. 300 kg înlocuiește două mașini, a căror greutate depășea cu mult 1 000 kg.

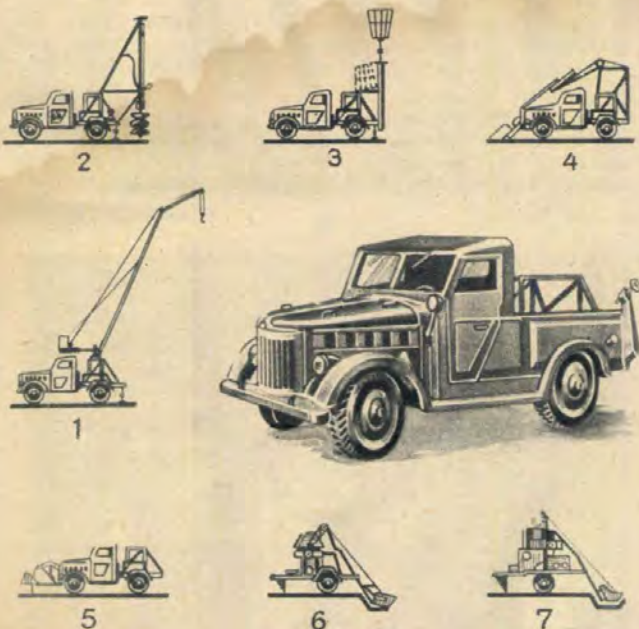
Reducerea consumului de oțel-beton prezintă o mare importanță pentru economia națională. Una dintre căile economisirii oțelului-beton este sudarea cap la cap a barelor, astfel ca să nu rezulte părți nefolosibile. La fabricile de prefabricate din țara noastră se utilizează mașini de sudat cap la cap cu rezistență electrică, în care barele se încălzesc electric și apoi se presează una de alta. În ultimul timp, în Uniunea Sovietică și R.S. Cehoslovacă s-au construit și utilaje pentru sudura cap la cap prin frecare. La sudura cap la cap prin frecare, una dintre bare se menține fixă, iar cealaltă, axată și așezată în prelungirea primei, se rotește cu mare viteză. Prin frecarea celor două bare, capetele se încălzesc și apoi se presează una de alta. Un avantaj important al sudurii cap la cap prin frecare îl reprezintă reducerea de circa 8—10 ori a consumului de energie electrică în raport cu sudura cap la cap prin rezistență electrică.

În fabricile de prefabricate din țara noastră se extinde tot mai mult sudura prin puncte. Acest procedeu prezintă avantaje deosebite față de legarea armăturilor cu sîrmă. Carcasele sudate prin puncte sînt rigide și asigură o bună conlucrare a tuturor barelor componente, ceea ce mărește apreciabil rezistența elementelor de beton armat la care sînt utilizate. La armăturile sudate se pot utiliza în mod avantajos oțeluri superioare, care sînt mult mai economice decît cele obișnuite. Se obțin importante economii de materiale atît la oțel-beton cît și la sîrma de legat, iar productivitatea muncii crește de cel puțin 2 ori. Prețul de cost al armăturii prin utilizarea sudurii prin puncte se reduce cu aproximativ 20 la sută.

În U.R.S.S., R.S. Cehoslovacă și în alte țări se produc diferite tipuri de mașini de sudat prin puncte care sudează atît punct cu punct cît și mai multe puncte simultan. Mașina MTPD-100, fabricată în U.R.S.S., poate suda simultan două intersecții de bare cu diametrul de pînă la 12 + 12 mm, iar mașina sovietică ATMS-14 × 75 este o adevărată linie automată. Ea sudează simultan pînă la 28 de puncte, producînd plase cu lățimi pînă la 2 350—2 700 mm. Oțelul-beton este tras direct de pe colaci, îndreptat și sudat cap la cap în cazul terminării unui colac. Peste barele longitudinale cade dintr-un buncăr o bară transversală care este sudată automat, după care plasa avansează cu un pas și procesul se repetă. Mașina produce o plasă sudată continuă care apoi se taie la lungimea necesară cu un foarfece-ghilotină.



Mașină de sudat prin puncte. *dreapta* — mașină combinată de tăiat și fasonat oțel-beton



Aplicațiile multiple în construcții ale automobilului GAZ-69: 1 — macara; 2 — foreză; 3 — platformă elevatoare telescopică; 4 — încărcător cu cupă; 5 — buldozer-nivelator; 6 — instalație remorcată de preparat beton; 7 — instalație remorcată de preparat mortar

(*Continuare în pag. 17*)

Miliardimea de secundă în fizica nucleară

ns

Ing. M. MOLEA

O miliardime de secundă — a mia parte dintr-o milionime de secundă! S-ar părea că acest interval de timp, inimaginabil de scurt, poate prezenta cu greu un interes practic. Totuşi folosirea acestor infinit de mici fracţiuni de timp a fost dictată de dezvoltarea impetuoasă a ştiinţei şi mai ales a fizicii nucleare în a doua jumătate a veacului nostru.

În microunivers, fenomenele se petrec în condiţii cu totul neobişnuite pentru scara simţurilor noastre. „Diametrul" nucleului este de milionimi de milionimi de centimetru, adică de ordinul a 10^{-12} cm, masa nucleonilor este de trilionimi de trilionimi de gram, adică 10^{-24} grame, vitezele de mii şi zeci de mii de milioane de centimetri pe secundă, iar intervalele de timp se măsoară cu o unitate de un miliard de ori mai mică decît secunda — în nanosecunde.

Viteza pa-ticulelor obţinute din anumite reacţii nucleare poate fi de mii şi zeci de mii de kilometri pe secundă. Pentru a determina aceste viteze se foloseşte frecvent metoda timpului de zbor, care constă în măsurarea timpului în care particulele parcurg un anumit spaţiu, precis măsurat. Pentru a determina o viteză de 40 000 de kilometri pe secundă — care corespunde unei energii a protonilor de aproximativ 8,5 megaelectron-volţi, pe distanţa de un metru — trebuie să se măsoare un interval de timp de 25 de nanosecunde cu precizie de cel puţin o nanosecundă.

Pentru a obţine anumite informaţii asupra reacţiilor nucleare este necesar să se cunoască energia, viteza particulelor rezultate din aceasta, ba chiar mai mult este bine de ştiut şi numărul de particule ce au aproximativ aceeaşi energie. Cu alte cuvinte, ne interesează aşa-numitul „spectru energetic", ce se poate uşor obţine dacă înregistrăm numărul de particule ce trec printr-o anumită secţiune într-un interval de timp dat.

O analogie simplă cu întrecerile atletice poate să lămurească mai bine această noţiune.

Să ne închipuim că ne interesează pregătirea sportivă a două clase cu un număr egal de elevi. Pentru aceasta, un arbitru imparţial propune următoarea probă:

Elevii fiecărei clase pleacă simultan de la linia de start într-o probă de viteză de 100 de metri. La linia de finiş se instalează un dispozitiv care va determina la fiecare zecime de secundă cîţi alergători au parcurs suta de metri. Se face apoi un grafic, ca în figura 1, unde orizontala se gradează în zecimi de secundă, iar pe verticală numărul de alergători care au ajuns la finiş, în intervalul respectiv.

Comparînd graficele obţinute pentru fiecare clasă, se poate deduce uşor care este gradul lor de pregătire sportivă.

Un spectru energetic se obţine la fel, numai că orizontala se va grada în unităţi de timp, viteză sau energie. Analiza acestor spectre obţinute în diferite reacţii nucleare şi în diferite condiţii de geometrie a experienţei permite explicarea modului în care a avut loc reacţia şi dă informaţii asupra structurii nucleelor care participă în reacţie.

Să încercăm să facem cunoştinţă cu mijloacele de detectare a particulelor nucleare, cu detectorii, care pun în evidenţă prezenţa lor prin semnale electrice, impulsuri, şi să cunoaştem metodele acestei „microscopii" a timpului.

DETECTORII DE PARTICULE RAPIDE

Tehnica nucleară dispune în prezent de o seamă întreagă de dispozitive care pun în evidenţă particulele nucleare. Din toate acestea însă, atunci cînd este vorba de procese care decurg în intervale de timp ultrascurte, adică între 10^{-6} şi 10^{-10} secunde, se foloseşte aproape cu exclusivitate detectorul cu scintilaţie. Acesta constă dintr-un cristal în care particula nucleară produce o „scintilaţie", o scînteiere. Particula, lovind cristalul, îşi pierde o parte din energia cinetică, care se transformă în energie luminoasă. Lumina cade pe stratul sensibil al unui fotocatod, din care smulge un electron. Electronul zboară într-un spaţiu vidat şi sub influenţa unui cîmp electric de formă şi intensitate adecvate este accelerat şi dirijat spre o placă special prelucrată, care, atunci cînd este lovită de un electron suficient de energic, captează electronul-proiectil şi emite doi sau trei electroni secundari. Soarta acestora va fi aceeaşi cu a electronului primar, şi în urma procesului descris la electrodul colector, anod, se obţin milioane de electroni, se face deci o multiplicare a electronilor produşi de lumină, de unde şi denumirea de fotomultiplicator dată acestui dispozitiv de amplificare a luminii. Electronii produc, la o rezistenţă conectată între anod şi punctul de potenţial zero, un impuls de tensiune, a cărui amplitudine maximă este de ordinul volţilor.

Pentru ca detectorul cu scintilaţie să poată fi utilizat în măsurătorile de timp, el trebuie să răspundă cît mai prompt atunci cînd este excitat de o particulă. Astfel, cristalul trebuie să producă, la interval de timp de miimi de nanosecundă de la excitarea lui, o scintilaţie care să dureze doar cîteva nanosecunde. Această condiţie este îndeplinită, printre altele, de stilben şi unele mase plastice special prelucrate.

În anumite cazuri se folosesc detectori cu scîntei care asigură o precizie de timp mai mare. Aceştia constau dintr-o placă metalică şi un fir în faţa ei, între care se aplică o tensiune continuă de ordinul miilor de volţi. Cînd o particulă încărcată trece prin spaţiul dintre fir şi placă se produce o descărcare elec-



trică locală, în urma căreia la sarcina detectorului se colectează un impuls electric. Aceşti detectori răspund cu o promptitudine de sutimi de nanosecundă. Faptul că se folosesc rar se datoreşte eficacităţii lor mici, adică raportului mic dintre numărul de particule care căzînd pe detector au dat semnalul electric şi numărul de particule care au lovit detectorul.

În continuare nu vom mai specifica ce detectori avem şi ne vom referi numai la cei cu scintilaţie şi vom enumera cîteva metode ce permit măsurarea intervalelor foarte scurte de timp.

CÎTEVA METODE DE MĂSURĂ

Coincidenţe rapide întîrziate. Ideea acestei metode este simplă. Elementul ei principal este un circuit electronic cu două intrări şi o ieşire. Cînd la cele două intrări vin „simultan" două impulsuri apare un impuls la ieşire. Se consideră simultane impulsurile care vin cu un decalaj de timp de ordinul a 10^{-9} secunde sau mai puţin. Dar intervalele de timp pe care le putem măsura de obicei sînt mai mari de 10^{-9} secunde. Atunci se procedează la întîrzierea impulsului care a venit primul faţă de al doilea, pînă cînd schema le consideră simultane şi dă semnal de ieşire. Întîrzierea se face cu cabluri asemănătoare cu cele folosite în televiziune. Timpul în care impulsul parcurge un metru de cablu coaxial se determină cu precizie mare şi este de cîteva nanosecunde, diferind de la o construcţie la alta.

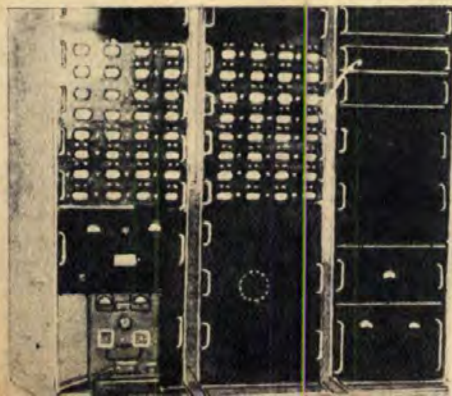
Ansamblul schemei de coincidenţă rapidă întîrziată este cel din figura 2. Detectorii D_1 şi D_2 „percep" particulele şi dau impulsuri care se amplifică cu amplificatorii A_1 şi A_2. Cu lungimi egale de cablu se ajunge de la A_2 la intrarea 2 şi de la A_1 la cablul de întîrziere care conduce impulsul 1 la intrarea 1 a circuitului de coincidenţă. La ieşirea acestuia se conectează un numărător de impulsuri. Pentru a măsura, de exemplu, timpul de viaţă mediu al izotopului mercur 199, folosind o schemă de coincidenţă rapidă întîrziată, trebuie să ne asigurăm că detectorul 1 va „percepe" numai radiaţia β, care apare la naşterea mercurului excitat 199, iar detectorul 2 numai radiaţia γ, pe care o emite mercurul 199 atunci cînd se dezexcită. Se variază apoi întîrzierea pe calea 1 pînă cînd se obţin la numărător un număr maxim de impulsuri pe secundă. Întîrzierea introdusă, în acest caz de 2,35 ± 0,1 nanosecunde, este egală cu timpul mediu în care Hg 199 rămîne excitat.

O altă măsurătoare de timp care se face cu metoda coincidenţelor întîrziate este determinarea timpului în care particulele parcurg un spaţiu dat. Pentru aceasta se consideră că detectorul 1 fixează momentul de start, iar detectorul 2 momentul de finiş.

În acest caz se introduc întîrzieri diferite pe calea 1 şi se notează pentru fiecare indicaţia numărătorului, binenţeles menţinînd constant timpul cît durează experienţa.

După ce se calculează (cunoscînd timpul şi spaţiul) viteza şi energia particulelor, se reprezintă grafic spectrul energetic al fasciculului respectiv.

Uneori schema de coincidenţă este folosită ca un circuit auxiliar în instalaţii mai complexe. Ea se comportă în aceste cazuri ca un agent de circulaţie şi permite efectuarea măsurătorilor numai pentru acele particule care se află la un anumit decalaj de timp unele faţă de altele. Se spune că schema de coincidenţă face în aceste instalaţii o selecţie temporală a particulelor.

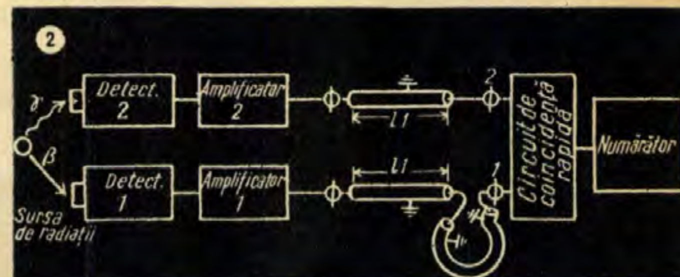


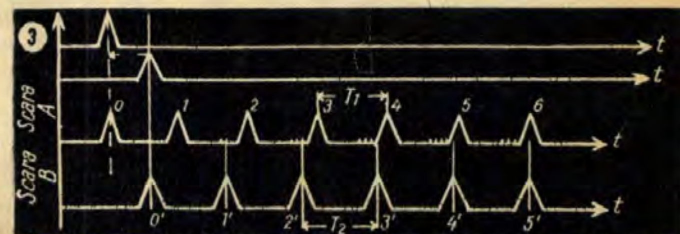
Analizor multicanal construit la I.F.A.

Aşa cum s-a arătat, schema răspunde numai atunci cînd între impulsuri este un anumit interval de timp, egal cu întîrzierea introdusă suplimentar. De cîte ori este nevoie să se măsoare alt interval trebuie să se schimbe întîrzierea. De aceea, aceste dispozitive au fost denumite monocanale.

Pentru a face posibilă măsurarea concomitentă a unei game de intervale de timp, adică pe mai multe canale, s-au construit analizori multicanali de timp, a căror schemă diferă principial de schema analizorilor monocanali. Dintre analizorii multicanali de timp rapizi vom cita doar vernierul de timp.

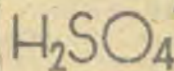
La baza acestuia stă o idee interesantă, un fel de şubler al lui Chronos. Principiul lui de funcţionare este acelaşi cu al oricărui vernier, numai că în loc de diviziuni de lungime foloseşte marcaje de timp (fig. 3). Să presupunem că ne interesează intervalul de timp dintre impulsurile A şi B. Cu ajutorul unor circuite speciale se va regenera impulsul A la intervale de timp T_1, iar impulsul B la intervale T_2. Se alege T_2 puţin mai mic decît T_1 şi se realizează în acest fel scările gradate în intervale de timp. Să presupunem că avem, ca şi la şubler, zece intervale T_2 egale cu 9 intervale T_1. Deci $T_2 = 0{,}9\ T_1$. Astfel, dacă între A şi B va fi un interval de $0{,}5\ T_1$, o diviziune din seria A va coincide cu a cincea diviziune a seriei B. Coincidenţa „diviziunilor" se constată cu o schemă de coincidenţă. Un circuit special indică la ce diviziune din seria B a avut loc coincidenţa. Numărul de impulsuri din seria B va fi proporţional cu intervalul de timp care se măsoară. Mai departe, rezultatul măsurătorii se introduce într-un circuit care memorează, „ţine minte", de cîte ori a primit serii de 1,2... etc. impulsuri, iar la sfîrşitul măsurătorii înregistrează rezultatele pe un tub catodic sau cu ajutorul unei maşini de scris.





Pe plan mondial, tehnica măsurătorilor de intervale de timp ultrascurte, adică sub 10^{-6} sec., a apărut acum 10—12 ani. În ţara noastră, aceste probleme au fost atacate la Institutul de fizică atomică începînd cu anul 1956 şi au luat o amploare mai mare din 1958, cînd a fost pus în funcţiune ciclotronul. Atît grupa de cercetători care s-a ocupat cu probleme de radiaţie beta şi gama şi timpii de viaţă medii cît şi colectivul de la ciclotron care a folosit mai ales metoda timpului de zbor pentru studiul neutronilor rapizi au pus la punct circuite de coincidenţă care „percep" intervale de timp de la 10^{-8} pînă la 10^{-11} sec. în funcţie de necesităţi. Prin aceasta s-a asigurat baza tehnică-metodică necesară atacării unor probleme majore ale fizicii nucleului atomic la nivelul celor mai bune rezultate din lume.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE pH




Ing. VERONICA ALEMAN

Aruncînd o privire în urma noastră, ne putem da seama cît de lungă şi plină de ocolişuri a fost calea pe care a parcurs-o chimia, începînd din timpul cînd se tupila în hrubele primilor alchimişti, unde crîmpeiele de cunoştinţe ştiinţifice se împleteau cu superstiţiile, iar retortele şi flacoanele cu reactivi se păstrau în vecinătatea broaştelor uscate, a bufniţelor împăiate şi a ghearelor de corb. Pe măsură ce ştiinţa evoluează însă şi chimiştii devin stăpîni pe fenomene din ce în ce mai complexe, mintea lor, neliniştită, neobosită, se frămîntă pentru a face noi descoperiri şi pentru a introduce în uz noi şi noi noţiuni.

Iată pH-ul — noţiune teoretică, abstractă, care pînă acum cîţiva zeci de ani nu era cunoscută încă. Chimistul suedez Sören Peter Lauritz Sörensen a definit-o abia în 1909. Ea a pătruns repede în ştiinţă şi în tehnică, cunoaşterea ei fiind necesară pentru înfăptuirea oricărui proces legat de reacţii chimice.

Un proces chimic se bazează pe un şir de fenomene care trebuie reproduse identic de nesfîrşite ori. Aceasta este uşor în principiu, deoarece aceste fenomene depind de o serie de factori, cum ar fi timpul, concentraţia, temperatura, presiunea etc. Un reglaj corect cere să se urmărească fiecare dintre factorii determinanţi pentru mersul procesului.

Între aceştia este totuşi unul, mai „oropsit", care era de multe ori „uitat", poate fiindcă era greu de definit şi de exprimat prin cifre, cu toate că îşi manifestă influenţa ori de cîte ori intervin soluţii apoase. Este vorba de... (cum ne-am putea exprima mai sugestiv?) tendinţa soluţiilor de a-şi manifesta proprietăţile de acid — sau de bază —, care ar putea fi oglindită de expresiile de „tărie" acidă — sau bazică. Aceasta nu rezultă din analizele chimice obişnuite, dar este redată prin măsurătorile de pH.

Dar, înainte de a vedea ce este pH-ul, să ne reamintim cîteva generalităţi. Nu sînt lucruri greoaie şi nici nu se bazează pe elemente necunoscute. Ştim doar cu toţii ce este un acid şi dacă vrem să ne exprimăm cît mai simplu îl definim ca o substanţă cu gust acru — sau gust... acid —, avînd proprietatea de a înroşi turnesolul şi conţinînd hidrogen care poate fi înlocuit prin metale. Putem merge şi mai departe, caracterizînd acizii prin proprietatea lor generală de a pune în libertate ionii pozitivi de hidrogen H^+ şi ionii negativi ai restului acid, fenomen care se numeşte disociere electrolitică. Conform concepţiilor moderne, ionii de hidrogen reacţionează cu apa, formînd ionii complecşi de hidroxoniu H_3O^+, care determină proprietăţile acizilor.

De ce a fost necesar să se introducă noţiunea de pH

Acidul acetic este un acid „slab", în timp ce acidul clorhidric este un acid „tare" şi se manifestă ca atare. Ştim doar cu toţii cît este de agresiv!

Totuşi dacă luăm o soluţie normală de acid acetic şi o soluţie normală de acid clorhidric (conţinînd la un litru cîte un echivalent — gram, care, atît în cazul acidului acetic cît şi în cazul acidului clorhidric, corespunde unei cantităţi egale numeric cu greutatea moleculară exprimată în grame) şi adăugăm în fiecare, picătură cu picătură, o bază, hidroxid de sodiu de exemplu, punctul de neutralizare a ambelor soluţii, pus în evidenţă prin trecerea culorii roşii a turnesolului în violet, corespunde aceleiaşi cantităţi de hidroxid de sodiu, şi anume tot unui echivalent-gram. Înseamnă că ambii acizi au aceeaşi aciditate de titrare sau cantitativă, dar nu aceasta reflectă caracterul lor acid.

Am spus mai sus că în soluţii apoase acizii se disociază în ioni, acidul clorhidric disociindu-se conform schemei: $HCl \rightleftarrows H^+ + Cl^-$, iar acidul acetic conform schemei: $CH_3-COOH \rightleftarrows CH_3COO^- + H^+$. În timp însă ce acidul clorhidric este disociat aproape complet — raportul dintre numărul de molecule disociate şi numărul total de molecule dizolvate fiind 1 —, acidul acetic se disociază foarte puţin, acest raport fiind mai mic de 0,01. Or, tocmai ionii de hidrogen rezultaţi din disocierea moleculelor sînt cei care determină comportarea specifică a unui acid; de aceea acidul clorhidric, fiind disociat aproape complet, este un acid tare, iar acidul acetic — puţin disociat — este un acid slab.

Concentraţia ionilor de hidrogen dintr-o soluţie de acid $[H^+]$ constituie aciditatea lui actuală sau ionică şi ea trebuie urmărită pentru reglarea proceselor în soluţii apoase.

Concentraţiile ionilor de hidrogen au însă valori cu care se jonglează atît de greu. Să luăm, de exemplu, o valoare medie, şi anume concentraţia ionilor de hidrogen ai apei. Ea este egală cu $10^{-7,07}$, adică într-un litru se găsesc abia zece milionimi de gram de ioni de hidrogen. Cît erau de tracasaţi bieţii chimişti care voiau să folosească în calculele lor curente astfel de numere! Atunci Sörensen a propus să se introducă în locul concentraţiei ionilor de hidrogen logaritmul zecimal cu semn schimbat al acestei valori, care se reprezintă prin simbolul pH (simbolul este foarte plastic, ne face să ne gîndim imediat la „puterea hidrogenului"). Prin urmare, dacă concentraţia ionilor de hidrogen ai apei: $[H^+] = 10^{-7,07}$, pH = 7 (un număr foarte simplu). Acizii au pH-ul mai mic de 7, bazele mai mare. Pentru acidul clorhidric în soluţie normală $[H^+] = 8{,}0.10^{-1}$, pH = 0,10, iar în soluţie decinormală $[H^+] = 8{,}5.10^{-2}$, pH = 1,07; pentru acidul acetic în soluţie normală $[H^+] = 4{,}3.10^{-3}$, pH = 2,37, iar în soluţie decinormală $[H^+] = 1{,}36.10^{-3}$.

De aici rezultă că cu cît soluţia se manifestă ca un acid mai tare, cu atît pH-ul său este mai mic. Şi încă o observaţie: dacă spunem că pH-ul acidului clorhidric, soluţie decinormală, este 1,07, iar pH-ul acidului acetic, soluţie decinormală, este 2,87, aceasta nu înseamnă că acidul clorhidric este de două ori şi jumătate mai tare decît acidul acetic; între tăria ambilor acizi este aceeaşi relaţie ca între cologaritmii zecimali ai va-



pH-metru industrial. *Dreapta sus*: două tipuri obişnuite de pH-metre de laborator, combinate cu milivoltmetrul

lorilor 1,07 şi 2,87; cu alte cuvinte, acidul clorhidric este de aproximativ 70 de ori mai tare decît acidul acetic.





Şi acum să facem determinări de pH

Nu ni se cere prea multă dibăcie, căci avem metode perfecţionate care ne permit să obţinem direct pH-ul soluţiilor. Este adevărat însă că elaborarea şi perfecţionarea lor au pricinuit suficientă bătaie de cap predecesorilor noştri.

Pentru a măsura pH-ul se folosesc fenomenele prin care se manifestă activitatea ionilor de hidrogen din soluţie, de exemplu modificarea culorii indicatorilor (metoda colorimetrică) sau proprietatea de a conduce curentul electric (metoda electrometrică).

Indicatorii sînt substanţe care îşi modifică culoarea în urma unei schimbări a structurii lor, provocată de variaţia pH-ului. Există un mare număr de substanţe care pot fi utilizate ca indicatori coloraţi ai pH-ului. De exemplu, metil-oranjul trece de la roşu la galben în domeniul pH 4,2—6,3; turnesolul, de la roşu la albastru pentru pH 5,0—8,0; fenolftaleina, de la incolor la roşu pentru pH 8,3—10. Se pot folosi şi amestecuri de indicatori, numite indicatori universali, care îşi schimbă culoarea de mai multe ori, permiţînd să se măsoare pH-ul într-un interval larg.

Diferitele metode de determinare a pH-ului cu ajutorul indicatorilor, precum şi aparatele construite în acest scop (colorimetrele), se bazează pe compararea culorii în care colorează indicatorul soluţia de cercetat cu o scară a culorilor pe care le capătă indicatorul într-o serie de soluţii cu pH-ul cunoscut. Pentru determinări rapide se folosesc hîrtii indicatoare obţinute prin impregnare cu indicatori. Sub acţiunea soluţiei de cercetat, hîrtia se colorează, indicînd astfel pH-ul. Pe acelaşi principiu se prepară şi creioanele indicatoare.

Deosebit de ingenioasă este metoda determinării „în picătură", găsită de chimistul sovietic Tananaev. Pe hîrtia de filtru se aplică o picătură din soluţia de cercetat şi deasupra o picătură de indicator. Datele precise şi amănunţite prezentate de Tananaev permit să se determine pH-ul imediat după forma şi culoarea petei obţinute. De exemplu, obţinerea unei pete galbene cu inel verde sub acţiunea albastrului de bromtimol indică un pH egal cu 6.

În privinţa metodelor electrometrice s-a realizat un foarte mare progres în ultimele două decenii, păşindu-se de la calcule greoaie pînă la pH-metrele elegante pe care le avem noi la dispoziţie. Cu ajutorul lor putem citi direct valoarea pH-ului indicată pe cadranul alb, încrustat în carcasa lăcuită a aparatului.

Metodele electrometrice, numite şi metode potenţiometrice, deoarece schemele corespunzătoare cuprind un potenţiometru, se bazează pe legile care determină funcţionarea pilelor electrice. pH-ul se obţine prin intermediul unei relaţii între pH-ul soluţiei de cercetat şi forţa electromotoare care apare într-un sistem alcătuit din electrodul de referinţă, introdus într-o soluţie cu pH-ul cunoscut, şi electrodul de măsură, introdus în soluţia cu pH-ul cunoscut.

În ultimul timp, în urma evoluţiei atît de vii şi de rapide a ştiinţei, pH-metrele s-au pus în legătură cu sisteme de înregistrare automată, care ne pun la dispoziţie diagrame cu reprezentarea tuturor variaţiilor de pH din timpul procesului tehnologic. Mai mult încă, s-au construit dispozitive care reglează singure, automat, compoziţia soluţiei, dacă valoarea pH-ului său se abate de la cea prescrisă.



Nu există domeniu al ştiinţei sau al tehnicii unde să nu se încredinţeze un anumit rol pH-ului. Înseşi funcţiile din organismele vii nu pot avea loc decît la anumite concentraţii de ioni de hidrogen. Astfel, în corpul omenesc viaţa nu este posibilă decît în cazul cînd pH-ul sîngelui este cuprins între 7,0 şi 7,8, valoarea normală fiind 7,35.

În industrie pH-ul are un rol deosebit de important. Industria textilă nu se poate lipsi de pH. În această ramură valoarea pH-ului trebuie urmărită riguros în foarte multe procese tehnologice. De exemplu, sînt hotărîtoare variaţii foarte slabe ale pH-ului în băile de decolorare şi de vopsire, în special în cazul fibrelor animale (de lînă şi de mătase).

În mod analog se petrec lucrurile în industria pielăriei — unde toate operaţiile pot fi accelerate prin menţinerea unui pH optim. Aici avem doar de-a face cu procese fermentative, iar fermenţii au activitatea maximă în medii cu un pH determinat. De aceea se acordă atît de multă atenţie măsurătorilor de pH în toate industriile fermentative, de exemplu fabricarea berei, a oţetului etc. Iar fiindcă am păşit în domeniul alimentar, trebuie să spunem că urmărirea riguroasă a valorii pH-ului are un rol deosebit în controlul calităţii făinii, fabricaţiei zahărului sau al conservelor de fructe, legume, carne etc.

În ramurile industriei chimice sau ale industriilor înrudite: farmaceutică, a materialelor plastice, a cauciucului, a lacurilor şi vopselelor, a hîrtiei şi celulozei etc., pH-ul are dreptul să-şi dea toată importanţa, căci mersul oricărei reacţii chimice este determinat de concentraţia ionilor de hidrogen. La valori optime ale pH-ului se ating viteze de reacţii maxime. Să mai adăugăm că în minerit reglajul pH-ului se impune în instalaţiile de flotaţie a minereurilor, iar în centralele electrice reducerea coroziunii cazanelor se obţine prin controlul riguros al pH-ului apei de alimentare. Exemple se pot da la infinit. Peste tot veghează atent, conştiincios şi neobosit pH-metrul!

Accesorii portative pentru determinarea pH-ului (soluţii cu indicatori, hîrtie universală pentru indicarea pH-ului etc.)



Cultivarea viței pe tera

În condițiile de relief din regiunea Dobrogea, majoritatea terenurilor în pantă sînt formate din soluri pe loess, soluri pietroase, calcare etc. Aceste terenuri prezintă în general expoziție nordică sau nord-estică, fiind numai rareori folosite pentru cultura plantelor. Relieful frămîntat și solurile puțin fertile, alături de clima aridă, fac ca valoarea acestor terenuri să fie foarte redusă. Astfel, în urma încercărilor de ameliorare a pășunilor întreprinse în anul 1956 pe parcelele tratate cu îngrășăminte chimice, s-a obținut o producție de numai 1 250 kg/ha de masă verde. Această producție este cu totul nesatisfăcătoare pentru folosirea acestor terenuri ca pășune.

Suprafața ocupată de asemenea terenuri caracterizează relieful frămîntat al raioanelor Tulcea, Măcin și Băneasa. Terenuri în pantă puternic erodate se întîlnesc, de asemenea, în raioanele Hîrșova, Medgidia și Istria și pe tot malul drept al Dunării, de la Ostrov la Tulcea. De aici se desprinde concluzia firească că prin valorificarea acestor terenuri — cultivîndu-le cu vița de vie — se poate mări suprafața fondului funciar. Așadar, prin extinderea plantațiilor de vii pe terenurile în pantă se rezolvă probleme de cea mai mare importanță economică. Directivele Congresului al III-lea al P.M.R. trasează sarcina ca înființarea de plantații noi să se facă în primul rînd pe terenurile slab productive, cum sînt terenurile în pantă sau cele nisipoase, ce nu pot fi valorificate prin culturi cerealiere.

În scopul folosirii cît mai economice a terenurilor în pantă puternic erodate, la inițiativa Comitetului regional al P.M.R. Constanța, Stațiunea experimentală Dobrogea a efectuat, începînd din anul 1955, cercetări privind luarea în cultură a acestor terenuri și comportarea diferitelor soiuri de viță în condiții de terasare. De asemenea, deoarece în Dobrogea există numeroase terenuri în pantă nordică, ca și însemnate rezerve de lumină și de căldură (care întrec cerințele în vederea coacerii strugurilor chiar și din cele mai tardive soiuri), au fost întreprinse și cercetări privind diferențele de vegetație, de producție și calitatea acesteia în funcție de expoziția pantei. Ca urmare, între anii 1956 și 1962, a fost acumulată în acest domeniu o anumită experiență, care merită să fie cunoscută cu atît mai mult cu cît rezultatele obținute pledează pentru extinderea viticulturii pe terenurile amenajate în terase.

Cercetările efectuate au arătat că prin terasare și plantare se îmbunătățesc condițiile microclimatice și de microrelief, devenind și mai favorabile creșterii și rodirii viței de vie. Astfel, prin terasare și lucrările curente de întreținere a solului executate timp de 4 ani consecutiv, panta inițială a terenului a scăzut de la 25 la sută la 12,4 la sută, ceea ce revine la reducerea pe jumătate a pantei. Totodată prin lucrările de amenajare s-au creat condiții mai bune de reținere a zăpezii, grosimea acesteia fiind mai mare pe versantul nordic amenajat față de cel sudic neamenajat.

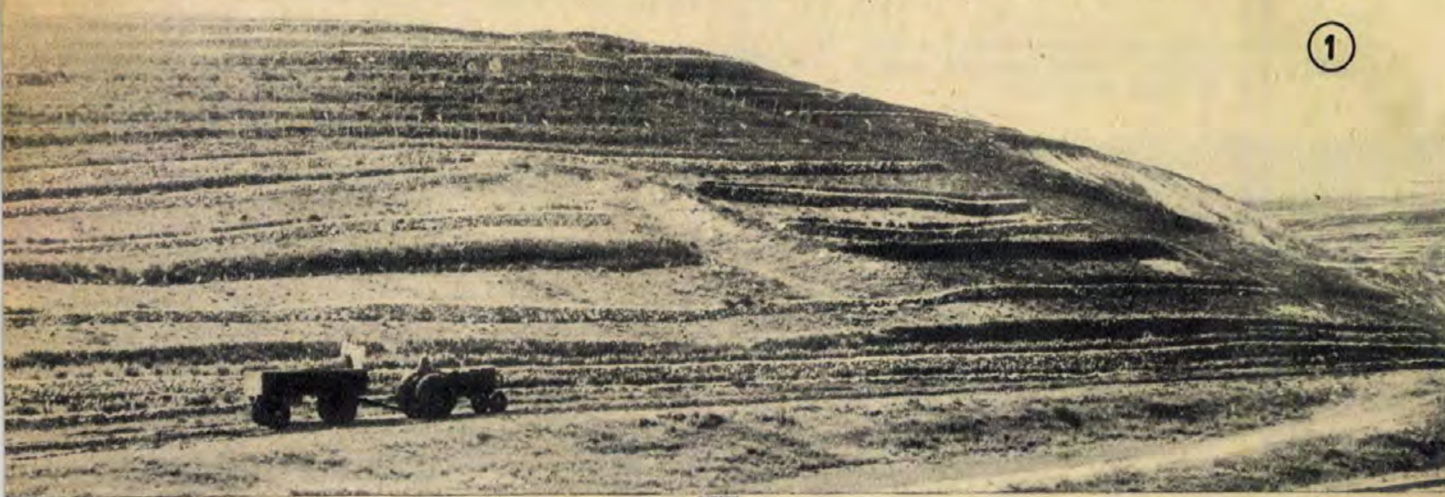
Sub raportul umidității solului, s-a constatat că aceasta este mai mare la versantul nordic terasat. Situația este evidentă în special primăvara și toamna. Cele mai mici rezerve de apă s-au înregistrat pe versantul nordic neamenajat, care scad în lunile de vară, sub coeficientul de ofilire al viței de vie. În ceea ce privește dinamica evaporării apei, s-a constatat că la toate determinările acest proces este mai intens pe versantul cu expoziție sudică față de cel nordic, ceea ce explică conținutul mai ridicat de umiditate a solului pe versantul nordic terasat.

Temperatura de la suprafața solului înregistrează în medie diferențe de 2°C în favoarea versantului sudic. La 25 cm adîncime, temperatura solului pe cei doi versanți prezintă diferențe foarte mici, fiind practic egală.

Din numeroase determinări rezultă faptul că pe platformele teraselor cu înclinare de 11—12 la sută cantitatea solului erodat depășește limita admisibilă de 5—6 tone/ha, ceea ce a dus la concluzia că mai indicate sînt terasele orizontale sau cu platformă inversată. Tot pe bază de cercetări s-a ajuns la concluzia că pentru consolidarea taluzurilor cel mai bun mijloc s-a dovedit a fi zidul de sprijin din piatră și apoi cel de pămînt fixat cu planta Yucca filamentosa. În ceea ce privește comportarea soiurilor de viță s-a constatat că soiurile de pe versantul sudic dezmuguresc și înfloresc mai devreme. Cele de pe versantul nordic, în schimb, ajung mai repede în faza de pîrgă și coacere deplină a strugurilor.

În general, pe terase s-au obținut producții ridicate, între 6 000 și 8 000 kg/ha de struguri. Este interesant de menționat faptul că în privința producției și calității nu sînt deosebiri evidente de la un versant la altul. În condițiile pantei nordice însă, vinurile roșii au acumulat mai multă culoare decît în expoziția de pe panta sudică.

Concomitent cu cercetările efectuate au fost întreprinse numeroase acțiuni privind depistarea terenurilor ce pot fi amenajate în terase și întocmirea proiectelor speciale de organizare. Ca urmare, pînă în 1960 au fost elaborate 68 de proiecte



1



Mijloc important de valorificare a terenurilor în pantă

Ing. M. OŞLOBEANU şi Ing. I. ALEXANDRESCU
Staţiunea experimentală Dobrogea

speciale de amenajare a teritoriului viticol şi pomicol în raioanele Băneasa, Tulcea şi Medgidia, totalizînd 13 177 ha, din care 2 508 ha pentru plantaţiile de vii şi pomi în terase.

O importanţă deosebită a fost acordată inventarierii terenurilor în anul 1961, cînd această lucrare a fost executată în cadrul unei acţiuni întreprinse pe întreaga ţară, pe baza unei tematici unitare. Această inventariere a arătat că în Dobrogea sînt peste 60 000 ha ce pot fi amenajate în perspectivă în terase şi plantate cu viţă de vie. Prin lucrarea de microraionare a viticulturii din regiunea Dobrogea (mai-noiembrie 1962) s-a stabilit că din cele 24 300 ha identificate a fi plantate pînă în anul 1967 urmează a fi terasată o suprafaţă de peste 15498 ha, adică 71 la sută.

Rezultatele pozitive obţinute de Staţiunea experimentală Dobrogea stau la baza extinderii pe scară tot mai largă a culturii viţei de vie pe terase. Astfel, dacă pînă în 1960 suprafaţa de teren amenajat a fost de 140 ha, în 1962 s-a ajuns la aproape 1 000 ha de suprafaţă terasată şi plantată cu viţă de vie. Pînă la 1 octombrie 1962, alte 1 814 ha au fost pregătite pentru plantările din primăvara anului 1963.





① Teren în pantă amenajat în terase la Murfatlar

② Terase cultivate cu viţă de vie

③ Terase consolidate cu zid de sprijin din piatră rezultată de la desfundarea terenului

Organele locale de partid şi de stat depun o muncă susţinută pentru extinderea culturii viţei de vie pe terase. În această importantă acţiune nu a lipsit nici iniţiativa tineretului. Astfel, în primăvara anului 1960 sute de utemişti din raioanele Medgidia, Băneasa şi Negru Vodă s-au întrecut în munca patriotică, cu prilejul lucrărilor de terasare de la Staţiunea experimentală Dobrogea, realizînd peste 40 la sută din suprafaţa planificată a fi amenajată. În toamna aceluiaşi an, la Murfatlar utemiştii au amenajat 10 ha de terase, ceea ce a contribuit la economisirea a cca. 250 000 de lei. Judecînd după rezultatele obţinute pînă în prezent, se poate aprecia că iniţiativa pornită la Murfatlar va fi extinsă pe scară tot mai largă în întreaga regiune. Dacă se ţine seama de faptul că majoritatea tinerilor sînt membri ai gospodăriilor agricole colective, munca patriotică apare în acelaşi timp şi ca un mijloc de pregătire de cadre necesare pentru lucrările similare din diverse gospodării colective.

Extinderea viţei de vie pe terase ridică o serie de probleme tehnice şi de cercetare. În vederea mecanizării, la viile de pe terase distanţa dintre rînduri nu va putea scădea sub 1,8 m. Deoarece mărirea densităţii butucilor la unitatea de suprafaţă este o măsură eficientă de ridicare a producţiei la hectar, în viitor este util să fie folosite distanţele de 1,8 / 1,2 m la soiurile pentru vin şi de 1,8 / 1,4 m la cele pentru masă.

Socialismul a deschis perspective largi agriculturii din regiunea Dobrogea, ca de altfel din întreaga ţară. În ultimii ani, ea a obţinut rezultate remarcabile în mecanizarea lucrărilor, mărirea producţiei medii la hectar, redarea unei însemnate suprafeţe de teren în circuitul agricol, extinderea plantelor industriale, folosirea irigaţiei etc. Succesele înregistrate au adus asemenea schimbări încît cine vizitează Dobrogea numai după cîţiva ani nu mai recunoaşte nici oamenii şi nici locurile. Extinderea viţei de vie pe terase completează tabloul succeselor de pînă acum. În acest fel, cultivarea viţei de vie în terenuri amenajate va apărea nu numai ca un mijloc important de valorificare a terenurilor în pantă puternic erodată, ci şi ca o verigă importantă în lanţul transformării naturii dobrogene.

UTILAJE MODERNE DE CONSTRUCŢII

(Urmare din pag. 11)

MULTIPLE APLICAŢII ALE AUTOMOBILULUI GAZ-69

Automobilul sovietic GAZ-69 este binecunoscut în ţara noastră. El se distinge printr-o bună capacitate de manevră şi străbate cu uşurinţă drumuri accidentate.

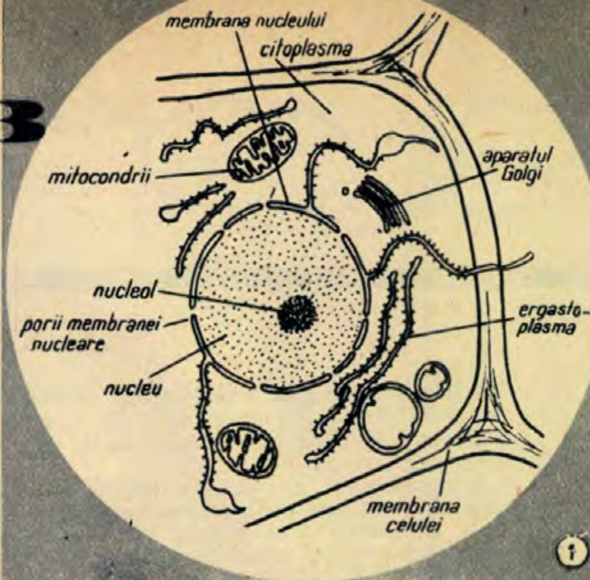
Recent a avut loc în U.R.S.S. un concurs pentru adaptarea maşinilor existente la necesităţile construcţiilor rurale prin înzestrarea lor cu diferite utilaje de schimb suspendate şi remorcate. Aceste tipuri de maşini cu utilaje de schimb sînt deosebit de valoroase pe şantierele agricole, unde există un volum de lucrări relativ mic şi răspîndit şi care nu justifică utilizarea de maşini specializate pentru fiecare operaţie. Printre soluţiile premiate la concurs figurează şi adaptarea automobilului GAZ-69 la necesităţile şantierelor agricole. În acest scop s-au prevăzut o serie de utilaje de schimb care se adaptează la maşină, şi anume: macara rotativă cu braţ, foreză, platformă elevatoare telescopică, încărcător cu cupă, buldozer-nivelator, instalaţie de preparat betonul remorcată şi instalaţie de preparat mortarul pentru tencuieli remorcată.

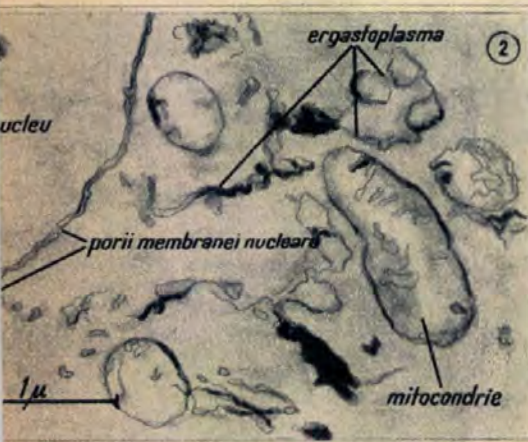
CELULA SUB

Pînă la descoperirea celulei vegetale de către Robert Hooke în 1665, structura organismelor, și cu atît mai mult structura celulei, era o adevărată taină. Începînd însă de la această dată, în funcție de îmbunătățirea tehnicii microscopului, studiul celulei a progresat tot mai mult, ajungîndu-se ca astăzi să nu mai existe nici un constituent celular necunoscut.

Privită superficial, cu un microscop obișnuit, celula ne apare sub forma unei „cămăruțe", delimitată de o membrană celulară proprie, în interiorul căreia se află protoplasma și nucleul, în care se află nucleoli. La o studiere mai atentă însă și folosind mijloace și metode de cercetare dintre cele mai avansate, cum ar fi, de pildă, microscopul electronic, imaginea celulei ne apare mult mai complicată.

Iată ce putem observa dacă cercetăm o secțiune făcută prin frunza unei plante oarecare, mărită de 31 500 de ori. Fixîndu-ne asupra unei singure celule, vom vedea că ea este mărginită de o membrană străbătută din loc în loc de canale fine. Rolul acestor canale este acela de a înlesni comunicarea conținutului unei celule cu conținutul celulelor învecinate. Spațiul sau cămăruța închisă în interiorul membranei este umplută în întregime de către protoplasmă. (Denumirea de protoplasmă fiind atribuită întregului conținut celular.) La rîndul ei, protoplasma este alcătuită din citoplasmă, o substanță transparentă, fluid vîscoasă, care, din punct de vedere chimic este un complex coloidal de proteide și lipoide și în care se află împrăștiați ceilalți constituenți celulari vii: nucleul, plastidele, chondriozomii și altele. În plus, protoplasma celulară mai conține și constituenți fără viață, produse secundare ale metabolismului celular, cum sînt: sucul celular din vacuole, oleiurile, corpuri solide de natură organică (ex. amidonul) și anorganică (cristalele de oxalat de calciu, bioxid de siliciu, sulf etc.).





SISTEMUL CIRCULATOR AL CELULEI

Membrana celulară este căptușită pe dinăuntru de o peliculă plasmatică bistratificată vie, care în același timp este și strîns lipită de protoplasmă. Stratul intern al acestei pelicule se continuă spre interior cu canalicule fine, dilatate din loc în loc, unde se formează așa-numitele vacuole, pline cu suc celular. Canaliculele pot să lege două vacuole între ele sau pot să facă legătura între membrana nucleului și exteriorul celulei. Astfel că întreaga citoplasmă este străbătută în toate direcțiile de numeroase canalicule, care împreună formează rețeaua endoplasmatică. Mulțumită acestei rețele, numită încă și „sistemul circulator al celulei", care are menirea de a îngloba și transporta substanțele necesare bunei funcționări a celulei de la exterior spre interior și totodată de a elimina produsele de sinteză, suprafața pe care se petrece sinteza substanțelor albuminoide se mărește foarte mult.

În ochiurile rețelei endoplasmatice se găsesc situate celelalte organite (componente) vii ale celulei, și anume plastidele, chondriozomii etc. Plastidele, caracteristice numai plantelor, sînt de mai multe feluri, dar dintre toate cele mai importante sînt cloroplastele, adică acelea care conțin clorofilă, cu ajutorul căreia se produce fotosinteza.

Cunoscutul fiziolog K.A. Timireazev, care a studiat îndeaproape fenomenul fotosintezei, a definit clorofila drept „veriga de legătură între soare și viață", iar cloroplastul, ca „punct din univers în care raza solară, transformîndu-se în energie chimică, devine izvor al întregii vieți pe Pămînt". Cloroplastele au o structură lamelară, fiind constituite din fișicuri de lamele discoidale.

Mutațiile

De multă vreme s-a observat apariția la plante și animale a unor modificări bruște, care afectau diferite caractere și însușiri ale lor și care se transmiteau la urmași. De pildă, în 1855, într-o pădure de salcîm a apărut o plantă care, în loc să aibă frunzele compuse, le avea simple. Acest caracter s-a moștenit la descendenți, luînd astfel naștere salcîmul monofil. La animale este binecunoscut cazul oilor merinos cu lînă mătăsoasă, care se trag dintr-un singur individ apărut brusc în 1828. Fenomenul acesta de modificare bruscă a eredității a primit denumirea de mutație.

Uneori modificările nu afectează întreg organismul, ci numai părți ale lui. Astfel, la piersicul cu fructe pubescente a apărut spontan o ramură cu fructe nepubescente, iar prunul cu fructe roșii a început să formeze pe o ramură fructe de culoare galbenă. Fenomenul de modificare parțială a organismelor vegetale a primit denumirea de *variație mugurală*.

Cel care a atras atenția pentru prima oară asupra modificărilor bruște ale eredității a fost botanistul olandez *Hugo de Vries*, care a introdus în știință noțiunea de „mutație" și a elaborat teoria mutaționistă. În anul 1888, el a observat pe un cîmp în apropiere de Amsterdam că la planta Oenothera lamarckiana sînt unele forme deosebite de tipul normal. Studiind această problemă timp de mai mulți ani, el a observat un număr mare de mutante, pe care le-a considerat că sînt specii adevărate, dîndu-le diferite denumiri: Oenothera gigas (plante gigante), O. nanella (plante pitice), O. rubrinervis (plante cu nervuri roșii) etc.

Mutațiile naturale ale eredității stau la originea multor soiuri de plante și rase de animale create de om. După datele profesorului sovietic *N.V. Turbin*,





Mutațiile pot fi obținute și pe cale artificială, iradiind plantele cu raze X, raze gamma sau ultraviolete (2600 Å)

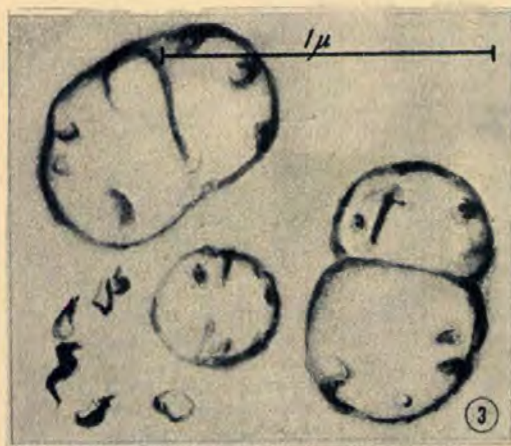
MICROSCOP

CHONDRIOMUL — UZINA ENERGETICĂ A CELULEI

Pentru a putea observa şi celelalte componente celulare, vom mări celula noastră de data aceasta de 65 000 de ori şi vom vedea că tot în ochiurile reţelei endoplasmatice ale citoplasmei se mai găsesc şi alte formaţiuni, numite chondriozomi, a căror formă variază de la sferică şi pînă la alungită. Chondriozomii sînt de asemenea delimitaţi de o membrană dublă, iar foiţa internă a acesteia, fiind cutată, formează numeroase creste şi septe (intrînduri).

Partea centrală a chondriozomului este ocupată de un spaţiu sub formă de canal. Între cele două foiţe ale membranei chondriozomului se află o substanţă (matrix) mai densă decît citoplasma, în care se pare că se află depozitate anumite enzime solubile. Rolul cutelor foiţei interne este acela de a mări suprafaţa internă a chondriozomului şi de a permite o separare spaţială şi o orînduire coordonată a enzimelor, ceea ce determină şi ordinea în care se face schimbul de substanţe. Dintre enzimele conţinute de matrix, cele mai numeroase sînt enzimele de respiraţie, motiv pentru care chondriomul (totalitatea chondriozomilor) este considerat ca fiind „uzina energetică" a celulei.

La o mărire şi mai puternică a celulei cercetate, şi anume de 75 000 de ori, se pot vedea în jurul nucleului grupe de membrane duble, terminate la capete cu cîte o băşicuţă. Acestea formează aşa-numitul aparat Golgi, al cărui rol în viaţa plantelor nu se cunoaşte încă.



NUCLEUL — CEL MAI IMPORTANT CONSTITUENT CELULAR

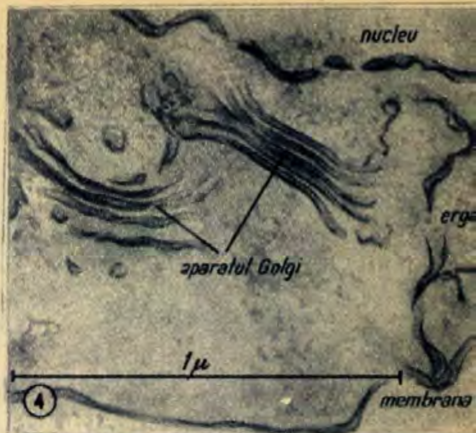
Nucleul este unul dintre cei mai importanţi constituenţi celulari; de altfel el a fost şi primul observat atît în celulele vegetale, cît şi în cele animale. Forma nucleului este cel mai adesea sferică sau elipsoidală, pot fi însă întîlnite şi nuclee sub formă de beţigaşe şi chiar ramificată.

Cînd celula se află în stare de repaus (între diviziuni), nucleul este bine delimitat de o membrană proprie dublă, străbătută din loc în loc, după cum am mai spus, de citoneme (canale fine), care permit schimbul de substanţă dintre plasma nucleului şi protoplasma celulei, pe de o parte, şi dintre nucleu şi exteriorul celulei, pe de altă parte. Cea mai importantă substanţă conţinută de plasma nucleară este cromatina. Cînd celula intră în stare de diviziune, din cromatină se alcătuiesc cromozomii, formaţiuni care joacă un rol deosebit de mare în procesul de înmulţire al celulei şi care, din punct de vedere biochimic, sînt alcătuiţi din acid dezoxiribonucleic şi albumine. Tot în nucleu mai găsim şi unul sau doi nucleoli care, la rîndul lor, conţin, pe lîngă enzime, şi un acid nucleic, şi anume acid ribonucleic.

Nucleul a fost observat pentru prima oară acum mai bine de 130 de ani de către botanistul Robert Brown şi pînă nu de mult s-a crezut că el este singurul care participă la activitatea de înmulţire a celulei. Astăzi însă se ştie absolut precis că la acest proces, atît de însemnat pentru viaţa organismului, concură pe lîngă nucleu şi protoplasma, împreună cu aproape toţi constituenţii ei.

Acesta este pe scurt tabloul celulei. Din el lipsesc desigur o serie de detalii, constituenţi insuficient cunoscuţi sau aceia al căror rol în viaţa celulei este mai neînsemnat. Cît privesc componentele descrise şi despre a căror activitate şi importanţă s-a vorbit de asemenea prea puţin, în numerele viitoare ale revistei noastre vom reveni cu o serie de articole menite să îmbogăţească cunoştinţele cititorilor noştri cu noi şi importante descoperiri în acest domeniu.

V. PODINĂ



① Desenul reprezintă o porţiune dintr-o celulă, în care se văd principalii ei constituenţi.

② Fragment dintr-o celulă mărită cu ajutorul microscopului electronic de 31 500 de ori.

③ Mitocondrii (chondriozomi) măriţi de 65 000 de ori.

④ La o mărire de 75 000 de ori poate fi văzut bine şi aparatul Golgi.

---

eredităţii

Conf. univ. PETRE RAICU

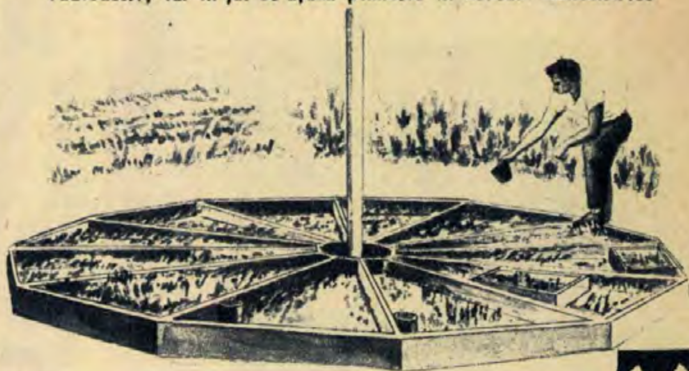
numai prin selecţia variaţiilor mugurale au fost create peste 300 soiuri de meri, 400 soiuri de crizanteme, 300 soiuri de trandafiri etc., în total 1 500 de soiuri.

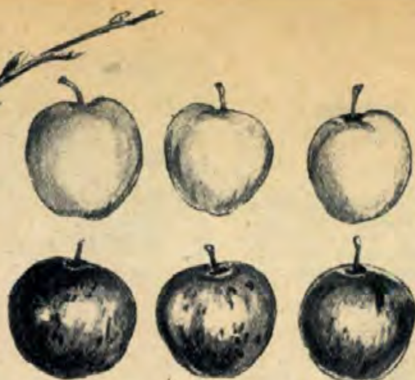
De asemenea, tot datorită fenomenului de mutaţie, a putut fi creată binecunoscuta rasă de vaci de lapte Hereford.

La vulpea argintie a apărut în 1933 într-o crescătorie o mutantă platinată, cu blana de culoare gri foarte deschis. Această mutantă a stat apoi la baza creării rasei de vulpi argintii platinate, de mare valoare economică. La vizon (Mustela vison) a fost semnalată apariţia a numeroase mutante, din care au fost create mai multe rase noi, cu blana de culori diferite. La fel se consideră că majoritatea raselor de porumbei provin din mutaţii naturale; de pildă, rasa de porumbei jucători provine dintr-un individ apărut spontan în anul 1850. Rasele de găini cu gîtul gol provin, de asemenea, din mutaţii naturale.

Care este cauza apariţiei unor astfel de mutaţii? În concepţia actuală din genetică, mutaţiile sînt considerate fenomene a căror apariţie este provocată de influenţa unor factori puternici ai mediului înconjurător şi care au un anumit rol în evoluţie şi în crearea de soiuri şi rase noi. Relativ recent s-a descoperit că prin iradierea organismelor sau prin tratarea cu substanţe chimice mutagene este posibilă obţinerea de mutaţii artificiale, care pot fi folosite pentru crearea de soiuri şi rase noi. Încă în 1925, cercetătorul sovietic *G.A. Nadson* a descoperit că prin expunerea unor ciuperci inferioare la acţiunea razelor Röntgen este posibilă modificarea eredităţii lor, obţinîndu-se un număr mare de mutante. Mai tîrziu, *H.J. Müller* (1927), la musculiţa Drosophila melanogaster, şi *L.J. Stadler* (1928 şi 1930), la orz şi porumb, au constatat acelaşi fenomen. De atunci s-au făcut progrese mari în studiul factorilor mutageni, astfel că în prezent este cunoscută o gamă largă

Instalaţia din fotografie se foloseşte pentru iradierea cu raze gamma. În centrul acestei instalaţii se află o sursă de cobalt radioactiv, iar în jur se aşază plantele în cercuri concentrice





Fructele soiului de măr Weisser Klarapfel, înainte de a fi fost tratate cu raze X, aveau o culoare verde, după iradiere, ele au devenit roșietice

de asemenea factori, precum și modul lor de acțiune asupra organismelor.

Cele mai numeroase încercări de producere pe cale artificială a mutațiilor s-au efectuat cu ajutorul radiațiilor mutagene de diferite tipuri. Din grupul radiațiilor ionizante au fost folosite în special razele X (Röntgen), produse cu ajutorul aparatelor medicale obișnuite, razele gamma, produse de radiu sau de cobaltul radioactiv (Co^{60}), și neutronii rapizi și termici, produși cu ajutorul reactorilor atomici și ciclotronilor. Pentru tratare se folosesc semințe germinate sau negerminate, muguri și plante întregi. Pentru tratarea cu raze gamma, de pildă, se amenajează un teren special de forma circulară, la centrul căruia se plasează o sursă de cobalt radioactiv (Co^{60}), iar în jur se plasează plantele în cercuri concentrice. Iradierea nu este întreruptă decît în timpul îngrijirii plantelor și efectuării observațiilor.

Modul de acțiune al radiațiilor ionizante asupra organismelor nu este încă prea bine cunoscut, s-a constatat însă că efectul cel mai caracteristic al lor asupra țesuturilor vii este ionizarea. După cum se știe, atomul neutru are un echilibru electrostatic, avînd un număr de sarcini electrice pozitive în nucleu, egal cu numărul de sarcini electrice negative ale electronilor. Radiațiile ionizante, avînd o mare energie, sînt capabile ca la întîlnirea cu un atom să smulgă electronii din jurul atomilor și să provoace astfel fenomenul de ionizare. Pierzînd un electron, atomul neutru rămîne cu o sarcină electrică pozitivă, devenind astfel ion pozitiv sau cation. Electronul eliberat nu rămîne liber, ci se atașează unui alt atom neutru, care capătă astfel o sarcină electrică negativă, devenind ion negativ sau anion. Nu întotdeauna prin ciocnirea electronilor cu atomii are loc fenomenul de ionizare. Uneori atomul este numai activat, iar cantitatea de energie electrică este mai redusă, ca în cazul ionizării. Aceasta contribuie însă la mărirea efectului biologic al radiațiilor. Sub influența radiațiilor ionizante, în apa din țesuturile organismelor iau naștere niște radicali de tipul $OH^{\bullet}$, $H^{\bullet}$ și $HO^{\bullet}_2$, care au o mare capacitate reactivă. Acești radicali determină reacții de reducere și mai ales de oxidare, astfel că substanțele organice din celulele sau țesuturile iradiate suferă modificări chimice reversibile și ireversibile. În felul acesta pot apărea la nivel celular modificări profunde, care duc la apariția de mutații ereditare.

Radiațiile neionizante, cum sînt, de pildă, razele ultraviolete, au o acțiune mutagenă mai redusă, datorită faptului că sînt puțin penetrante. Cercetări recente au arătat că efectul genetic maxim este produs de razele ultraviolete cu lungimea de undă de 2600 Å. Această lungime de undă coincide cu spectrul de absorbție al acidului dezoxiribonucleic (ADN) localizat în nucleul celular. De aceea se consideră că razele ultraviolete determină modificări în structura macromoleculei de ADN, fapt care duce la apariția de mutații ereditare.

După cel de-al doilea război mondial s-a evidențiat faptul că și unele substanțe chimice au un caracter mutagen. Astfel, cercetătoarea sovietică *J.A. Rapaport* (1946) a descoperit efectul mutagen al aldehidei formice și al altor substanțe chimice, iar cercetătoarea engleză *Ch. Auerbach* (1946) a constatat că yperita sau gazul muștar are de asemenea un puternic efect mutagen. Astăzi, printre cele mai puternice substanțe mutagene sînt considerate sulfatul neutru de etil $SO_2(OC_2H_5)_2$ și metansulfonatul de etil $CH_3SO_2OC_2H_5$.

În ceea ce privește modul de acțiune al substanțelor chimice mutagene, el nu este prea bine cunoscut. Se știe numai că ele sînt foarte active și că intră în combinație cu diverși componenți chimici ai materiei vii, ceea ce duce la modificarea metabolismului organismelor și la apariția de mutații. Cercetări mai recente au arătat că și unele substanțe chimice mutagene acționează tot prin intermediul ADN-ului. Astfel s-a constatat că acțiunea mutagenă a acidului nitros se manifestă prin faptul că determină modificări în macromolecula de ADN. Tratîndu-se ADN-ul extras de la un tip de bacterii cu acid nitros și apoi introducîndu-se acest ADN în mediul de cultură al unui alt tip de bacterii, s-a constatat că are loc o transformare a bacteriilor crescute pe acest mediu înspre tipul donator de ADN. Totodată au apărut și numeroase mutante, din cauză că acidul nitros a provocat modificări în structura ADN-ului.

Folosirea factorilor mutageni este una dintre căile importante prin care se poate transforma ereditatea, deoarece toate organismele s-au format și se formează sub influența condițiilor de mediu. Prin mediu se înțelege totalitatea condițiilor care înconjură organismele, inclusiv radiațiile și alți factori mutageni. Apreciind importanța teoretică și practică a mutațiilor ereditații, *I.V. Miciurin* recomanda încă în 1933 unui colaborator al său să înceapă „lucrări de punere în evidență a mutațiilor artificiale". Rezultatele la care s-a ajuns pînă în prezent arată că prin folosirea factorilor mutageni se pot obține organisme de mare importanță economică, cu ereditatea modificată.

La stațiunea experimentală Svalöf din Suedia s-au obținut, pe baza unor mutante artificiale, soiul de orz Pallas, soiul de muștar alb Primex și soiul de mazăre Weibull Stralot. Unele mutante din soiul de orz Golden au dat, în condițiile regiunilor răsăritene ale U.R.S.S., producții cu 15 la sută mai mari decît soiul originar. În Germania au fost create din mutații

Cranii de bovine; se vede bine deosebirea dintre ele, deosebire datorită mai ales coarnelor, care pot să aibă diverse forme și mărimi sau pot să lipsească





Cîteva păstăi de fasole, mutante obținute de la soiul Helmkraft I (*dreapta jos*). Floarea unei plante de tomate normale (*stînga*) și a unei mutante *dreapta)*



soiurile de lupin Weiko II și Weiko III, care sînt productive și lipsite de alcaloizi în boabe, fapt foarte important pentru utilizarea lupinului în creșterea animalelor.

Cercetătorul suedez O.E. Gelin a iradiat cu raze X semințe de mazăre înmuiate în prealabil în apă timp de 24 de ore. Ca rezultat au apărut numeroase mutante, din care s-a ales linia 700, cu un număr mai mare de boabe la o plantă, mai multe ramificații ale tulpinei și care dă o producție mai mare decît soiul Kloster din care a provenit. Pe o perioadă de 8 ani, această linie a dat anual cu 244 kg de boabe la hectar mai mult decît soiul martor. Din mazărea furajeră iradiată s-a selecționat o mutantă de tip „gigas", care se caracterizează prin dimensiunile ei mult mai mari. În timp ce la soiul inițial greutatea a 1 000 de boabe era de 234 g, mutanta „gigas" avea 342 g.

În R.D. Germană, numeroase cercetări au fost efectuate de profesorul H. Stubbe și colaboratorii săi. Mutante valoroase s-au obținut la orz, soia, tomate, gura leului, pomi fructiferi etc. De pildă, s-au tratat cu raze X mai multe soiuri de măr, printre care și indivizii din soiul Weisser Klarapfel, care are fructe mari, de calitate bună, însă de culoare galbenă-verzuie. În materialul tratat au apărut 4,8 la sută mutante cu fructe de culoare roșietică, mult mai preferate de consumatori.

La animale în ultima vreme s-au selecționat mutante valoroase în special în ceea ce privește calitatea și culoarea blănii. De pildă, la vizon s-au obținut 10 linii noi cu blana de culoare diferită: albă, bleu, argintie, bleu bronzat, platinată, blondă, gri, negru argintat, alb cu o bandă longitudinală închisă și gri de ardezie. La carasul auriu (Carassius auratus), pește folosit în scop ornamental, s-au obținut de asemenea din mutații rase care prezintă o mare variație de culori și forme.

De asemenea a luat o mare extindere metoda provocării artificiale a mutațiilor la microorganisme, creîndu-se tulpini de mare importanță practică pentru industria antibioticelor, prepararea vaccinurilor, industria alimentară etc. De pildă, la ciupercile folosite în industria antibioticelor s-a reușit izolarea unor mutante capabile să producă o cantitate de substanță antibiotică de cîteva ori mai mare decît tulpina inițială.

Cabina catapultabilă



Ing. ION N. IACOVACHI

Contribuția specialiștilor romîni la nașterea și dezvoltarea mijlocului de locomoție aeriană este înscrisă cu litere de aur în analele aviației mondiale și în presa epocii începutului nostru de veac.

Cu altă ocazie am arătat că o modestă contribuție adusă problemei salvării pasagerilor din avioanele de transport public se regăsește publicată într-o serie de lucrări și brevete apărute pe numele unui romîn puțin cunoscut, Anastase Dragomir. Din cele stabilite și găsite pînă în prezent reiese că Anastase Dragomir deține prioritatea pe plan mondial în acest domeniu.

Astfel, în Brevetul de invenție nr. 678 566 din 2 aprilie 1930, depus la data de 3 noiembrie 1928 la Paris, autorul Anastase Dragomir menționează că invenția se referă la un nou sistem de parașutare la aparatele de zbor care constă în a solidariza scaunul fiecărui pasager, montat într-o cabină cu o parașută proprie, care permite la un moment critic eliberarea acestui ansamblu de avion, în așa fel încît parașuta și pasagerul instalat pe scaunul său să treacă printr-o deschizătură adecvată a planșeului cabinei, căzînd în spațiu.

Sistemul preconizat de Anastase Dragomir a fost experimentat practic pe cîmpul de aviație de la Buc de lîngă Paris la 28 august 1929 pe un avion „Farman" de către pilotul francez Bossoutrot, fostul deținător al recordului aviatic mondial de durată.

Experiența care putea fi aplicată de către industria aeronautică a rămas însă anonimă, lovindu-se desigur de inerția vremii și mai ales de interesele firmelor capitaliste.

Între timp și alți cercetători și constructori străini au încercat să soluționeze problema catapultării cabinei din avioanele de transport public. Astfel, în anul 1938, constructorul italian prof. ing. Giuseppe Gabrielli înregistrează un brevet pentru o cabină etanșă detașabilă din avion, construită în mod convenabil pentru navigația stratosferică. Un cercetător francez, René Leduc, autorul statoreactorului, se ocupă și în prezent cu punerea la punct a cabinei etanșe detașabile pentru avioane, experimentată încă din 1948—1950.

În anul 1950, Anastase Dragomir obține brevetul romînesc nr. 40 125 intitulat „Celula parașutată", avînd ca elemente de noutate esențială: ejectarea celulei parașutate pe partea de jos a avionului; folosirea unui spătar curb de glisare pentru ejectarea cabinelor fie pe jos, fie pe sus și folosirea unei cabine etanșe sau semietanșe în funcție de efectuarea zborurilor la anumite înălțimi. De asemenea, folosirea pentru cabinele semietanșe a unui dispozitiv mecanic care să permită — în caz de nevoie — debitarea oxigenului și aerului comprimat necesar vieții din rezervoarele instalate în interiorul celulei parașutate.

Ulterior, în anul 1960, același autor obține un ultim brevet romînesc de invenție referitor la un avion de transport public cu cabine catapultabile pentru salvarea pasagerilor, de această dată în grupe de capsule. Dispozitivul de catapultare înlătură dezavantajele sistemelor de catapultare individuală folosite curent pe avioanele militare, operația de catapultare a cabinelor de pasageri cu mai multe locuri făcîndu-se în caz de forță majoră prin ejectarea în lanț a unor serii de capsule fie de către pilot, fie de către unul dintre membrii echipajului.

În prezent se fac atît studii cu privire la dezvoltarea capsulelor individuale pentru salvarea piloților în cazul avioanelor militare, cît și pentru cabine în întregime largabile pentru avioanele de transport public. Această ultimă soluție pare atrăgătoare, însă ea pune probleme dificile de stabilizare după largare, care în principiu au fost atacate în primul brevet din 1928 de către autorul romîn, prevăzînd folosirea de două sau mai multe parașute pentru fiecare cabină catapultabilă, asigurînd astfel stabilitatea proprie; această idee a fost reluată de savantul francez René Leduc, care propune folosirea a două parașute dispuse la 60° una de alta.

Toate aceste brevete și încercări oficiale executate de autor în țară și străinătate din anii 1928—1929 dovedesc prioritatea ideii folosirii capsulelor individuale sau cabinelor catapultabile pentru pasageri în avioanele de transport.

Celula parașutată a însemnat desigur la acea vreme o idee plină de riscuri care s-a concretizat mai tîrziu sub forma scaunului ejectabil de la avioanele de vînătoare de astăzi, scaun pe care constructorii avioanelor de transport îl vor transforma mîine, în mod sigur, în capsule ejectabile pe grupe de pasageri din avionul destinat legăturilor aeriene civile.



INSTALAȚIA PENTRU STUDIEREA TURBULENȚEI COMBUSTIBILILOR

Cercetările moderne au arătat legătura strînsă care există între mișcarea turbulentă a curentului de amestec combustibil și viteza lui de ardere. Instalația pentru studiul acestor fenomene, realizată în cadrul Institutului de energetică din București, permite urmărirea avantajelor unei turbulențe ridicate. Turbulența fiind factorul principal care determină intensificarea proceselor de ardere prin cunoașterea acestui fenomen, se pot da anumite soluții constructive de arzătoare și focare. În instalația construită la acest institut, gradul de turbulență se măsoară cu termoanometrul, un aparat capabil să înregistreze oscilațiile vitezei de ardere care reflectă caracterul turbulent al curgerii amestecului combustibil și care au o frecvență de pînă la 100 000 de perioade pe secundă.

Desigur, în instalațiile industriale, realizarea unei turbulențe ridicate este legată de un anumit consum suplimentar de energie necesar creării ei. Sarcina principală a cercetărilor actuale va fi deci determinarea gradului optim de turbulență în diverse instalații.

Termoanometrul are ca element sensibil, care sesizează oscilațiile vitezei de ardere, o sondă formată din doi electrozi legați între ei printr-un fir de wolfram-iridiu de 20 μ sau un fir de platină de 5 μ. În afară de sondă, termoanometrul este înzestrat cu o instalație electronică de sesizare a impulsurilor și de integrare a rezultatelor.

TRATAMENTE TERMICE SUPERIOARE

Stabilirea celor mai bune regimuri pentru tratamentul termic al oțelurilor utilizate de uzinele constructoare de mașini din țara noastră constituie obiectul unor lucrări din cadrul Centrului de cercetări metalurgice. Pînă acum s-au determinat diversele diagrame privind temperatura și timpul folosit, precum și transformările ce au loc în oțelurile supuse tratamentelor termice. De asemenea, au fost stabilite curbele diferitelor adîncimi de călire a oțelurilor de rulmenți, oțelurilor carbon pentru scule, oțelurilor pentru arcuri și oțelurilor aliate de construcții. Aceasta face ca în prezent Centrul de cercetări metalurgice să poată pune la dispoziție uzinelor constructoare de mașini criteriile științifice pe baza cărora să se poată alege și conduce în mod rațional unele tratamente termice ale oțelurilor respective, pentru a obține cele mai corespunzătoare caracteristici



mecanice și a reduce rebuturile cauzate de unele defecte ce apar în timpul tratamentelor termice.

După ce se vor studia un număr mai mare de mărci de oțeluri se va putea trece la elaborarea unui atlas cu diverse diagrame și cu structurile ce se pot obține în urma tratamentului termic.

FONTE DE CALITATE SUPERIOARĂ

Tot centrul de cercetări metalurgice al Academiei R.P.R. din Capitală efectuează lucrări științifice privind îmbunătățirea calității fontelor prin barbotarea fontei lichide cu ajutorul gazului natural. Astfel de încercări se fac cu fontele cenușii de prima și de a doua fuziune, precum și cu fonte albe.

Metoda de îmbunătățire a calității fontei este originală și prezintă multe avantaje față de cele existente (modificarea fontei cu ferosiliciu și cu silicocalcin), avînd mari perspective de a fi folosite în industrie, realizîndu-se economii importante.

Modificarea fontelor cenușii prin procedeul cu barbotare duce la mărirea rezistenței fontei și a compactității pieselor turnate. În cazul fontelor albe, folosind aceeași metodă, se poate obține o scurtare sensibilă a ciclului de maleabilizare a pieselor.

În prezent se fac încercări de aplicare a acestui procedeu pe scară semiindustrială.

NU SE POATE FĂRĂ BIOSINTEZĂ

Biosinteza — adică sintetizarea unor produse cu ajutorul organismelor vii — a căpătat o largă dezvoltare în industria de medicamente o dată cu apariția antibioticelor. Ulterior biosinteza a fost extinsă și în alte domenii, cum ar fi producția de vitamine, de aminoacizi, sinteza hormonilor steroizi ș.a. În acest din urmă domeniu, datorită selectivității și randamentelor ridicate ce s-au obținut cu ajutorul microorganismelor în transformarea nucleelor steroidice, s-a ajuns la situația că în momentul de față nu se poate concepe o producție de astfel de hormoni fără o întrepătrundere a metodelor de sinteză chimică cu cele de biosinteză. În această direcție, Institutul de cercetări chimico-farmaceutice duce o largă muncă de cercetare aplicată la sinteza diverselor medicamente, printre care și sinteza cortizonului. De pildă, pentru introducerea oxigenului în nucleul stereoidic prin metoda de sinteză erau necesare mai multe etape. Acest lucru a fost realizat prin biosinteză numai printr-o singură etapă, randamentul transformării fiind de peste 90 la sută. De asemenea, prepararea altor hormoni stereoizi cu largă utilizare terapeutică, cum ar fi hidrocortizonul, prednisonul, dianabolul, s-a dovedit că implică în mod obligatoriu etape de biosinteză.

LEGUME EXTRATIMPURII

În ultimii doi ani, consumul intern de legume extratimpurii și timpurii a crescut considerabil. De asemenea, cerințele la export pentru aceste produse au sporit și ele. Actualele construcții de răsadnițe cu încălzire biologică însă nu permit extinderea pe scară mare a acestor culturi în scopul producerii de legume timpurii în condițiile cerute pe piața internă și externă. Răsadnițele de acest fel necesită cantități mari de



gunoi de grajd, precum și un consum mare de forță de muncă. În plus, în construcția lor răsadnițele încălzite cu biocombustibil reclamă un consum relativ mare de materiale lemnoase. În asemenea condiții, prețul de cost al legumelor timpurii este ridicat, iar eficiența economică a acestor construcții este scăzută. Ținînd seama de aceste neajunsuri, s-a elaborat de către un colectiv al Institutului de cercetări hortiviticole un proiect de răsadnițe cu două și cu o singură pantă cu încălzire artificială, proiect care a fost pus în aplicare la Baza experimentală Băneasa din București, stațiunile experimentale legumicole Buzău și Ișalnița pe o suprafață de 6 000 m².

Încălzirea în aceste răsadnițe se face prin conducte de oțel repartizate pe două grupe de funcționare. O grupă de conducte este instalată în întregime sub stratul de sol pentru cultură și destinat încălzirii acestuia. O altă grupă este destinată încălzirii aerului și se află instalată deasupra solului. Racordarea ambelor grupe la rețeaua de încălzire a complexului se face în interiorul fiecărei răsadnițe printr-o țeavă îngropată în pămînt.

Din rezultatele obținute pînă acum se constată că răsadnițele cu încălzire artificială asigură producții constante extratimpurii de legume în tot cursul anului. De asemenea, în ele se poate produce un răsad de calitate superioară pentru cultura timpurie de vară.

UN ELEVATOR CARE SCOATE APA DIN FÎNTÎNĂ PE CUREA

Anul acesta, un colectiv de ingineri de la Stațiunea de proiectare și experimentare de pe lîngă Consiliul Superior al Agriculturii a mers pe teren la gospodăria agricolă de stat Dragalina să experimenteze un original „elevator de apă cu curea". Experimentarea s-a făcut într-o fîntînă cu o adîncime de cîțiva zeci de metri și a dat rezultatele scontate. Un șuvoi de apă de lățimea curelei folosite se urca ca prin „minune" pe curea pînă la suprafață.

Pe ce principiu funcționează acest original elevator? Forțele de coeziune moleculară a apei fac ca aceasta să adere pe suprafața curelei, iar cînd apa ajunge la partea superioară a elevatorului în capacul pompei, datorită forței centrifuge, ea este aruncată în colector. De aici este debitată pentru folosire.

Elevatorul se compune dintr-o carcasă în care se află o roată, ce acționează o curea lată. În fîntînă, sub nivelul apei, se află, de asemenea, un alt dispozitiv cu o șaibă pe care rulează cureaua. Elevatorul este acționat de un motor electric. Mai poate fi însă acționat și de un motor cu combustie internă, în cazul că nu există curent electric acolo unde este folosit pentru scoaterea apei. Viteza cu care trebuie învîrtită cureaua este de minimum 6 m pe secundă, iar debitul este de 1 m c de apă pe oră pentru fiecare centimetru din lățimea curelei.

UN DISPOZITIV ORIGINAL

Institutul de cercetări pentru protecția muncii a realizat un interesant dispozitiv pe bază de izotopi radioactivi, destinat prevenirii accidentelor în timpul lucrului la mașini. Dispozitivul constă dintr-o baterie de contoare Geiger-Müller conectată la un amplificator electronic, care comandă un electromagnet de acționare asupra mașinii unde el este instalat.

Iradierea bateriei de contoare care este situată la nivelul locului periculos al mașinii se face prin intermediul unei mici cantități de taliu radioactiv nepericuloasă, care se găsește conținută în 2 inele speciale. Aceste inele muncitorul le poartă în timpul lucrului cîte unul la fiecare mînă.

În momentul în care mîinile sînt apropiate de zona periculoasă, fasciculul de particule impresionează contoarele Geiger-Müller, ceea ce face ca mașina să se frîneze brusc, evitîndu-se în felul acesta un accident posibil.

Un astfel de dispozitiv a și fost montat la una din foarfecele ghilotină de la Uzina de tablă subțire din Galați. Rezultatele obținute constituie o bună verificare în practică a dispozitivului.

UN DISPOZITIV DE UMFLAT CAUCIUCURI

Dispozitivul despre care este vorba este format dintr-un corp de aluminiu turnat cu aripioare de răcire, în care se află două



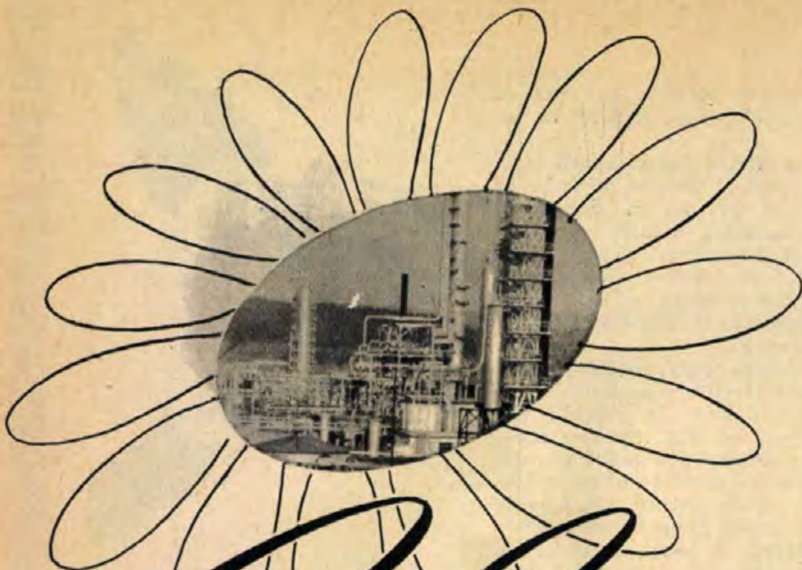
rînduri de supape (de admisie și evacuare) și o flanșă de fixare. El a fost construit tot la Stațiunea de proiectare și experimentare și servește la umflarea cauciucurilor de tractor. Dispozitivul se montează în locul unuia dintre injectoarele motorului de tractor. Înainte, cauciucurile se umflau cu pompa sau de la un compresor stabil al stațiunii și operația cerea mult timp. Acum, cauciucul din spate al tractorului, de pildă, este umflat în numai două minute.

CĂRUCIOR CARE TRANSPORTĂ... MAȘINI AGRICOLE

Tot la Stațiunea de proiectare și experimentare de pe lîngă Consiliul Superior al Agriculturii s-a realizat de curînd un interesant cărucior de transportat mașinile agricole de la locul de depozitare la cîmp și de la o parcelă la alta (pentru distanțe mai mari). Pe roțile ei proprii, de pildă, semănătoarea se poate deteriora în timpul transportului, ceea ce duce la întîrzierea lucrărilor agricole, la reparații în cîmp și deci la cheltuieli suplimentare. Căruciorul exclude tocmai aceste neajunsuri. El este o construcție simplă, compusă dintr-un cadru metalic din țeavă cu o lățime reglabilă, care este susținut în partea din spate pe două roți pneumatice demontabile, iar în partea din față pe ridicătorul hidraulic al tractorului.

Încărcarea și descărcarea unei mașini se pot executa de către un singur om, cu ajutorul ridicătorului hidraulic al tractorului. În felul acesta, mașinile agricole pot fi transportate repede și în bune condiții.





Culoarea în industrie

Ing. MIRCEA MARIN

În ultimii ani, ochiul nostru s-a obişnuit cu imaginea multicoloră, atrăgătoare a interiorului pavilioanelor expoziţiilor de maşini. Oare este această imagine caracteristică numai pentru expoziţii?

Se ştie că pentru marile uzine ale secolului trecut, dintre care multe s-au construit încă în copilăria maşinismului, erau caracteristice halele destul de întunecoase şi îngheţuite, în care te întîmpina, alături de zgomotul asurzitor, culoarea uniform cenuşie a maşinilor, transmisiilor şi chiar a oamenilor, sclavi ai orînduirii capitaliste. De multe ori, uzinele crescuseră mult, procesul de producţie se modernizase (transmisiile au dispărut, fiind înlocuite de acţionări individuale, mecanizarea şi-a făcut tot mai mult loc etc.), dar aspectul monoton cenuşiu al halelor de maşini nu s-a schimbat.

Ultimii ani au reprezentat o adevărată revoluţie în arhitectonica coloristică a interioarelor uzinelor noastre. Culoarea, cu tot ceea ce înseamnă ea ca bogăţie de expresie şi ca stimulent al simţurilor omului, a trecut pragul expoziţiilor industriale şi a pătruns puternic în viaţa atelierelor şi uzinelor noastre. Este şi aceasta o caracteristică a modernelor uzine socialiste care s-au înălţat pe întinsul patriei noastre, ca un adevărat cînt al muncii eliberate de exploatarea capitalistă. Devenită un subiect actual, culoarea nu este însă un lucru nou nici din punct de vedere senzorial, nici din cel tehnic.

Culoarea propriu-zisă este efectul fiziologic produs de căderea pe retină a razelor luminoase colorate. Este evident deci că noţiunea de culoare nu există decît în funcţie de lumină şi că fără lumină nu se poate percepe culoarea.

Pînă în ultimii ani existau doar două surse principale de lumină: lumina zilei, considerată albă, în realitate însă mereu în schimbare, atît ca nuanţă cît şi ca intensitate; lumina incandescentă (de la opaiţ pînă la lampa cu incandescenţă), care — din cauza unui exces de radiaţii roşii şi galbene — deformează culorile (faţă de aspectul lor în lumina albă sau lumina zilei).

Apariţia noilor surse de lumină artificială — în special a luminii fluorescente, al cărei spectru poate fi modificat după dorinţă în limite foarte mari — a creat posibilităţi noi, perspective largi de utilizare a culorilor.

Culoarea unui obiect care nu emite singur lumină depinde atît de natura sa cît şi de lumina care cade asupra lui şi pe care o reflectă sau o retransmite. În primul rînd, culoarea unui obiect poate fi modificată prin coloranţi. Nenumărate milenii, omul nu a putut utiliza pentru aceasta decît coloranţii naturali, de care dispunea în număr şi cantităţi destul de reduse. Apariţia coloranţilor sintetici a lărgit brusc domeniul de aplicare a culorilor, iar apariţia şi trecerea la producţia industrială a maselor plastice au creat în ultimii ani o bogăţie imensă de obiecte colorate utilizate zilnic de om în diferitele sale activităţi. Nenumărate sînt aspectele utilizării moderne a culorii în activităţile umane: de la coloritul vesel al noilor blocuri de locuinţe pînă la semnalizarea colorată a circulaţiei rutiere; de la fotografia şi filmul în culori pînă la codurile de culori utilizate pentru identificarea diferitelor piese tehnice.

În cele ce urmează ne vom opri doar asupra unuia singur dintre aceste aspecte, foarte important în această perioadă de rapidă industrializare a ţării noastre: utilizarea culorii în industrie.

★

Efectele psihologice ale culorii au fost remarcate cu mulţi ani în urmă. Goethe le-a prezentat într-o frază ce dovedeşte o remarcabilă cunoaştere a problemei: „Culorile acţionează asupra spiritului, ele pot excita senzaţii, pot deştepta emoţii, idei care ne odihnesc sau ne agită şi provoacă tristeţea sau veselia".

Efectele fiziologice ale culorii au fost remarcate, de asemenea, încă din evul mediu, de cînd datează primele noţiuni de cromoterapie (tratarea anumitor maladii cu ajutorul „băilor de lumină colorată"). De atunci şi pînă astăzi, acţiunea terapeutică sau dăunătoare a culorilor în diferite stări ale organismului uman — sănătos sau bolnav — continuă să constituie subiectul a numeroase cercetări şi experimentări ale oamenilor de ştiinţă din lumea întreagă.

Dacă în orînduirea capitalistă uzinele au fost construite în scopul adăpostirii maşinilor industriale — fără ca patronii să acorde vreun gînd faptului că în aceste clădiri urmează să-şi petreacă o bună parte din viaţă

Folosirea culorii în raport cu destinaţia utilizării fiecărui utilaj şi obiect în parte

ALBASTRU ▶



muncitorii ce lucrau cu aceste maşini — progresele sociale din ultimele decenii au schimbat radical aspectul uzinei. Statul socialist, preocupat în permanenţă de grija faţă de om, construieşte uzine spaţioase, luminoase, bine aerisite, asigurînd muncitorilor condiţii de lucru cît mai bune. Oamenii de ştiinţă, cercetătorii şi proiectanţii însărcinaţi cu crearea uzinelor moderne au înţeles importanţa efectelor psihologice şi fiziologice ale culorii.

S-a dovedit că o bună alegere a culorilor în ateliere are un efect remarcabil asupra moralului muncitorilor, le permite să distingă în mod clar diferite elemente ale utilajului folosit, evitîndu-se astfel oboseala ochilor şi favorizînd atît creşterea productivităţii, cît şi calitatea lucrului efectuat.

Culoarea — factor important pentru reducerea oboselii

Prima măsură luată în acţiunea de îmbunătăţire a condiţiilor de lucru prin culoare a fost abandonarea tonurilor sumbre, întunecate, folosite în trecut la vopsirea maşinilor şi a interioarelor atelierelor.

Vopsirea utilajelor în tonuri deschise (vernil deschis, verde deschis sau crem) însoţită de mărirea nivelului de iluminare generală în jurul maşinilor ajută muncitorul să-şi concentreze atenţia, fără obosire, asupra lucrului său. Prin armonizarea culorilor elementelor constructive, maşinilor şi pieselor de prelucrat, astfel încît contrastele să nu fie obositoare pentru ochi, se realizează o ambianţă de lucru plăcută, iar halele industriale capătă o atmosferă de ordine şi curăţenie. Noul aspect al uzinei stimulează interesul muncitorilor, creează dorinţa de a întreţine mai bine maşinile şi de a păstra o mai bună curăţenie în încăperi.

De asemenea, o justă alegere a culorilor şi a sistemelor de iluminare naturală şi artificială creează un randament mai bun al iluminării generale, micşorînd astfel preţul de

TABELA I

Denumirea gazului	Culoarea		
	corpului	inelului sau inelelor	literelor
ACETILENĂ	brun	roşu	alb
AER	cenuşiu deschis	—	negru
AMONIAC	verde	galben şi roşu	negru
BIOXID DE CARBON	negru	alb	negru
CLOR	galben	verde	alb
HIDROGEN	brun	alb	negru
NEON	argintiu	—	negru
OXIGEN TEHNIC	albastru	—	alb



cost o dată cu îmbunătăţirea condiţiilor de lucru.

Prin vopsirea pereţilor în tonuri deschise, dar contrastante faţă de culoarea bancului de lucru sau a pieselor ce se prelucrează, o serie întreagă de operaţii ce reclamă minuţiozitate (de exemplu, bobinarea sau montarea pieselor de precizie) devin mai puţin obositoare pentru ochi, mai puţin monotone. Un exemplu concludent—dintre nenumăratele experienţe reuşite de revopsire a uzinelor—îl constituie o fabrică de baterii uscate pentru lanterne de buzunar, unde rezultatele minuţios verificate ale unei astfel de acţiuni au fost: mărirea randamentului muncitorilor în ansamblu cu cca. 20 la sută, reducerea netă a absenţelor, reducerea masivă a cazurilor de dureri de cap ce trebuiau îngrijite la infirmerie. Pentru a anula efectul deprimant al culorii negru-cărbune —culoarea materialului utilizat la fabricarea bateriilor—, zidurile au fost vopsite verde pastel la partea inferioară, galben deasupra, iar pentru plafoane s-a ales culoarea galben foarte deschis. Acest ansamblu de culori dă o impresie de spaţiu şi de claritate odihnitoare. Pentru a se înveseli ambianţa, maşinile au fost vopsite în culori diferite, de nuanţă deschisă şi au fost amplasate astfel încît fiecare muncitoare să vadă în mod liber restul atelierului şi nu un zid întunecat, creator de claustrofobie. Muncitoarele au primit halate colorate: bleumarin cu manşete şi gulere galbene — în locurile de muncă mai expuse murdăririi—şi galbene cu garnituri bleu—în locurile de muncă mai curate; controloarele au primit halate albe. În ciuda prafului negru care se degajă în fabricaţie, curăţenia a putut fi menţinută în condiţii mult mai bune şi cu o participare însufleţită a tuturor salariaţilor uzinei.

TABELA II

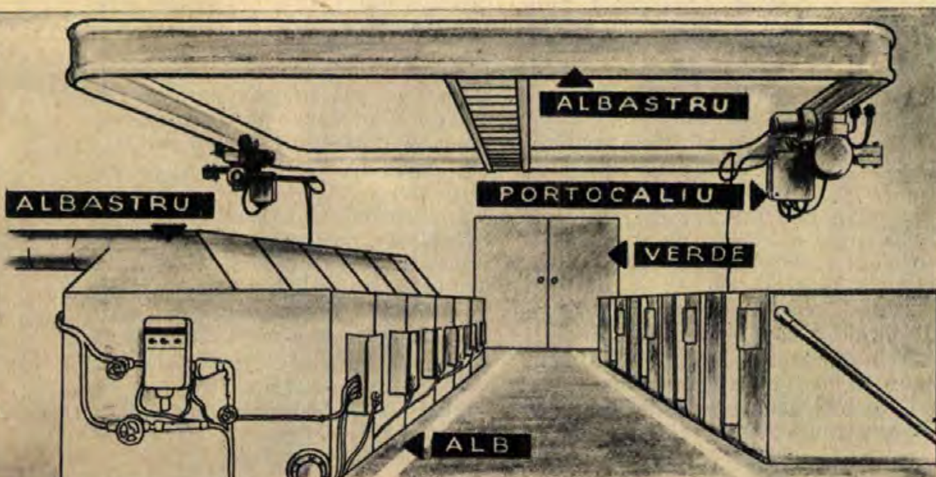
Categoria fluidului	Denumirea fluidului	Culoarea de bază
1	Apă	verde
2	Abur	roşu
3	Aer	albastru
4	Gaze	galben
5	Acizi şi baze	violet
6	Uleiuri diverse	brun

Într-o altă fabrică, utilizarea nefericită a unui fond verde cu dungi negre pentru vopsirea pereţilor şi maşinilor a avut ca efect nenumărate cazuri de dureri de cap şi depresiune printre muncitori. Prin modificarea coloritului uzual în conformitate cu recomandările unui institut de cercetări competent, reclamaţiile au dispărut, buna dispoziţie a muncitorilor a revenit în foarte scurtă vreme, iar productivitatea a crescut mult peste nivelul iniţial.

Culoarea schimbă temperatura aparentă a încăperilor

După cum se ştie, există culori „reci“ (verde deschis, albastru) şi culori „calde“ (roşu, portocaliu, bej). Aceste caracteristici psihice ale culorilor pot fi utilizate cu mult succes pentru schimbarea ambianţei de lucru în încăperile industriale, unde procesul tehnologic creează sau necesită temperaturi mai mari sau mai mici decît temperatura normală plăcută omului.

Astfel, încăperile supraîncălzite (hala cazanelor, atelierul de tratamente termice) pot avea o temperatură aparent mai plăcută prin





CULOAREA		ARGINTIU	AURIU	NEGRU	BRUN	ROȘU	PORTOCALIU	GALBEN	VERDE	ALBASTRU	VIOLET	CENUȘIU	ALB
VALOAREA	PRIMA CIFRĂ SEMNIFICATIVĂ / A DOUA CIFRĂ SEMNIFICATIVĂ	–	–	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	MULTIPLICATOR	10^{-2}	10^{-1}	1	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7	10^8	10^9
TOLERANȚA		±10%	±5%	FĂRĂ CULOARE : ± 20%									
EMBLEMA FABRICII		NEGRU											

Marcajul valorii rezistențelor fixe cu peliculă de carbon, prin cod de culori. De exemplu, o rezistență de 25 MΩ cu toleranță de ±5% se notează cu roșu pentru 2, cu verde, pentru 5, cu albastru pentru MΩ (10^6Ω) și cu auriu pentru toleranță

folosirea culorilor reci la vopsirea pereților și a utilajelor, iar încăperile friguroase pot fi făcute mai plăcute prin utilizarea unui colorit în nuanțe calde. În sălile de mese ale cantinelor se utilizează cu bune rezultate tonuri calde sau nuanțe șterse (evitîndu-se violetul și albastrul), iar în birouri se obțin cele mai bune efecte cu mobilier de culori deschise, care nu obosește prin contrast cu albul foilor de hîrtie. Cluburile și sălile de întrunire vopsite în culori calde, luminoase și vesele sînt apreciate și frecventate mai des de muncitori.

Culoarea — armă de luptă contra accidentelor

Caracteristicile de simbol al culorii fac posibilă crearea unor coduri de culori convenționale cu ajutorul cărora se reduce în mod considerabil riscul de accidente și se accelerează utilizarea dispozitivelor de siguranță (butoane de oprire generală, scoatere de sub tensiune etc.) în caz de pericol.

Pentru a atinge maximul de eficacitate, codul de culori pentru securitatea muncii trebuie să fie standardizat și recunoscut în mod general. Acest cod de culori ține seama în general de gradul de vizibilitate al diferitelor culori, de utilizarea acestora în alte sisteme de avertizare (roșu = stop, verde = liber), folosește de multe ori asociații de culori ușor de recunoscut, precum și simboluri (semne distinctive) în combinație cu diferitele culori ale codului. (Un astfel de simbol, recunoscut în aproape toate țările, este săgeata frîntă, de culoare roșie, cu care se marchează o instalație electrică de tensiune periculoasă.)

Deși nu s-a ajuns încă la o unificare internațională a codului de culori pentru securitatea muncii, se pot menționa cîteva exemple de largă răspîndire în lupta contra accidentelor: *Culoarea roșie* se utilizează pentru butoanele sau manetele de oprire în caz de pericol și marchează de asemenea echipamentul de luptă contra incendiilor; *Culoarea verde* se utilizează pentru butoanele sau manetele de punere în funcțiune a utilajelor. Se mai utilizează în unele țări pentru marcarea echipamentului de prim-ajutor și a dispensarelor, precum și a ieșirilor pentru cazuri de pericol; *Culoarea galbenă* marchează piese și echipament de care muncitorul se poate lovi, împiedica, piese ce pot cădea sau pot fi manevrate în mod accidental și nedorit; *Culoarea portocalie* indică piesele de mașini în mișcare, ce pot lovi, tăia sau strivi în caz de neatenție. (În ultima vreme se tinde spre o unificare a galbenului cu portocaliul într-o culoare unică pentru marcarea pericolului: galbenul auriu); *Culoarea albastră* marchează echipamentul electric, mașini în reparație, în general echipament la care nu trebuie să umble decît personalul de întreținere specializat; *Culoarea albă* marchează drumurile de circulație, căile de curgere a traficului.

Este de la sine înțeles că toate aceste culori utilizate pentru securitatea muncii nu elimină — prin prezența lor — pericolul pe care-l semnalează. Ele sînt menite doar să atragă atenția, să avertizeze muncitorul în locurile periculoase, să indice căile de evitare a pericolului. Aceste avertizări nu se pot substitui deci măsurilor adecvate pentru eliminarea efectivă a pericolului, pentru suprimarea oricărei cauze de accidente.



Pe lîngă factorii de securitate a muncii, de confort, de reducere a oboselii și de mărire a randamentului muncii—de care este legată utilizarea culorii în industrie—, nu trebuie trecută cu vederea importanța acesteia ca element de identificare și în următoarele cazuri: indicarea conținutului recipientelor opace; indicarea fluidului ce trece prin conducte; indicarea curentului electric ce străbate un conductor; indicarea valorii unor piese electrice (de exemplu, a rezistențelor utilizate în tehnica radio și televiziune).

Astfel, pentru o identificare ușoară și rapidă a conținutului lor, recipientele transportabile, pentru gaze tehnice comprimate (oxigen, hidrogen, acetilenă etc.) se vopsesc și se inscripționează în culori distincte (vezi tabela 1, extras din STAS 5189—57). O excepție o constituie stingătoarele cu bioxid de carbon, care se vopsesc pe toată suprafața cu roșu.

Identificarea conductelor care transportă fluide în instalații industriale terestre se face prin vopsirea lor într-o culoare de bază (vezi tabela 2, extras din STAS 4724—55) — indicînd categoria din care face parte fluidul — și prin aplicarea pe această culoare de bază a unor inele colorate cu următoarele semnificații:

— Inel roșu: fluide destinate combaterii incendiilor;

— Inel albastru pe fond verde: apă curată;

— Inel portocaliu cu margine neagră: fluide care prezintă pericol.

În centrale și stații electrice, barele colectoare și conductorii circuitelor derivate din bare colectoare se marchează după standarde în modul următor:

— Bara colectoare pozitivă(+) — în culoare roșie;

— Bara colectoare negativă(—) — în culoare albastră (la instalațiile de curent continuu);

— Bara fazei R — în culoare roșie;

— Bara fazei S — în culoare galbenă;

— Bara fazei T — în culoare albastră.

În aparatele electronice și electrotehnice moderne, tendința continuă de miniaturizare a condus la realizarea unor piese (cum ar fi rezistențele sau condensatoarele ceramice) de dimensiuni atît de mici și montaje atît de compacte, încît inscripționarea valorii lor în cifre și litere nu mai este posibilă și nici nu ar permite citirea, în orice poziție a piesei. Pentru a înlătura această dificultate, metodele moderne de marcare a valorii la aceste piese utilizează coduri de culori care — prin adoptarea lor pe scară internațională — ușurează în mare măsură tehnologia de marcare și în special montarea, întreținerea și depanarea aparatelor electronice.

La noi în țară s-a adoptat din primul moment codul de culori internațional (recomandat de Comisia electrotehnică internațională) pentru marcarea valorii rezistențelor fixe cu peliculă de carbon, precum și o serie de coduri de culori pentru marcarea valorii condensatoarelor ceramice, pentru identificarea diodelor cu germaniu și pentru sortarea transistoarelor după factorul de amplificare.

Înainte de a încheia această trecere în revistă a multiplelor și importantelor utilizări ale culorii în industria modernă, nu putem să nu amintim un procedeu tehnic relativ nou, care utilizează de asemenea culoarea ca mijloc de avertizare: vopselele indicatoare de temperatură pe care revista noastră le-a prezentat pe larg în nr. 12 din 1960.



PRELUNGIREA VIEȚII NAVELOR

Pentru marinari nu există nimic mai dezolant decît aspectul tragic al cimitirelor de nave. Cauza principală a morții unei nave este de multe ori rugina care i-a ros corpul. Într-adevăr, unei nave poți să-i schimbi inima — motorul, poți să-i dai „ochi" și „urechi" noi — aparatură și radioaparatură de bord —, dar nimeni nu-i va înlocui corpul, deoarece aceasta ar costa de mai multe ori cît o navă nouă.

Dar corpul navei nu ruginește numai, ci se acoperă cu o adevărată „barbă" de alge și diferite plante subacvatice. Protejarea se face foarte dificil, prin vopsire, care trebuie repetată adeseori. Curățirea și vopsirea părții de sub apă a navei nu se pot face decît în doc și sînt foarte costisitoare.

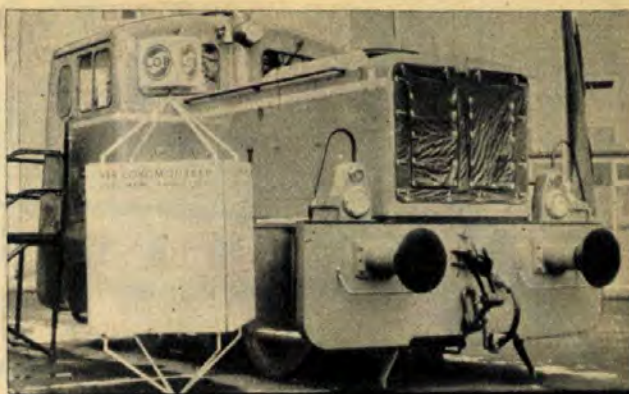
De aceea, inginerii de la Institutul „Gipromornefti" din Baku au început să caute alte căi. Se știe că la atingerea metalului cu electrolitul — apa de mare — la suprafața metalului se formează numeroase elemente electrice microscopice. Chiar grăunțele cristaline ale oțelului formează anozii, iar locurile murdărite sau cu incluziuni formează catozii. Ca și într-un element obișnuit, anodul se dizolvă, iar pe catod apar depuneri. De aci se înțelege cum mănîncă coroziunea corpul navei. Mecanismul electromecanic al coroziunii a sugerat inginerilor soluția — punerea sub tensiune a obiectului protejat. De îndată ce corpul navei va fi încărcat electric pînă la o anumită valoare, coroziunea încetează complet sau devine foarte slabă — potențialul corpului navei nu permite ionilor metalici să se desprindă și să treacă în soluție.



Mai jos de linia de plutire a navei s-au dat o serie de găuri în bordul navei, în care s-au introdus anozii foarte bine izolați de corp. Catodul s-a legat de corpul navei, iar tot sistemul s-a conectat prin intermediul unui automat special la rețeaua electrică a navei. Cînd potențialul s-a ridicat pînă la nivelul necesar, iar densitatea de curent este de 1,5—2 mA/dm², automatul decuplează alimentarea, economisind astfel energia electrică. Dacă potențialul scade, automatul cuplează din nou sistemul la rețeaua navei. Dar cu aceasta lucrurile nu s-au terminat. Apa de mare fiind un minunat electrolit, au loc o disociere electrolitică și depunerea catodică sub forma unei pelicule albicioase de calcit, care acoperă corpul navei, adică catodul. Sub această peliculă (destul de greu de desprins) metalul s-a dovedit absolut curat, fără nici un fel de urmă de coroziune.

Ce să facem cu crusta de calcit? S-ar părea că ea acoperă corpul navei cu o scoarță asemănătoare cu „barba" de alge. Dar lucrurile nu stau așa; deoarece această crustă nu crește uniform, în ea se formează puternice tensiuni interne și sub acțiunea lor crusta se sparge.

Cu ajutorul curentului electric se poate curăți bordul navei și de rugină. Pentru aceasta se montează un anod și se transmite la bordul navei un potențial negativ. La anod se degajă oxigen, iar la catod se degajă hidrogen. Bulele de hidrogen, spărgîndu-se direct pe corpul catod, rup coaja și curăță corpul navei.



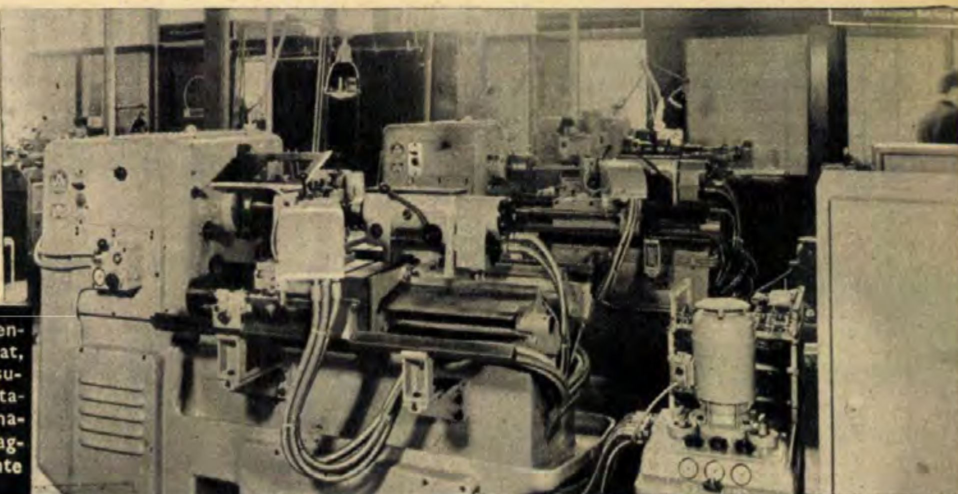
Special pentru manevra ușoară pe căile ferate s-a construit această nouă locomotivă diesel V 18B de 180 CP la Uzinele din Babelsberg (R.D.G.). Locomotiva are un motor diesel în 4 timpi, 6 cilindri, transmisie hidraulică și greutate proprie de 21 de tone



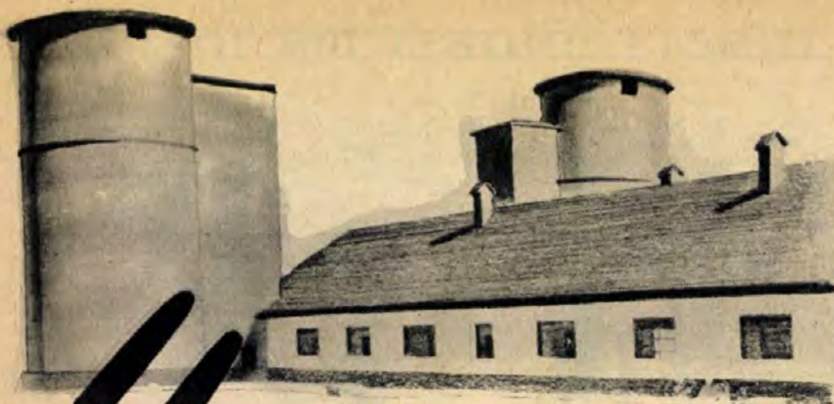
La tîrgul de toamnă 1962 de la Leipzig, Uzinele „Rafena" din Radeberg (R.D.G.) au prezentat această elegantă combină (radio-televizor-picup) cu ecran pentru cluburi de 53 cm. Picupul stereofonic și sistemul de stereoamplificare lucrează pe o combinație de 6 difuzoare

UN CUTER REACTIV

Inginerii polonezi au realizat un motor cu reacție foarte simplu și oarecum neobișnuit, care lucrează după principiul motoarelor cu reacție cu lichid, însă sub apă. Drept carburant se folosește țițeiul sau motorina, iar comburant este aerul. Motorul este format dintr-un tub de circa 2,5 m lungime, care are în partea din față camera de ardere, în care intră carburantul și aerul; amestecul combustibil se aprinde cu o bujie. În partea din spate a tubului pătrunde, prin orificii speciale, apa de peste bord. Gazele din camera de ardere, ieșind sub mare presiune, împing apa cu putere afară și determină mișcarea înainte a cuterului. Puterea motorului este de circa 150 CP; el costă de 10 ori mai puțin decît un motor diesel comparabil.



La tîrgul din Leipzig a fost prezentat și acest nou strung de copiat, cu comandă-program și două suporturi pentru prelucrare simultană cu mai multe scule. Noua mașină-unealtă, construită la Magdeburg, este compusă din elemente normalizate



Hrănirea animalelor iarna

Conf. univ. dr. I. ANGELESCU

Sezonul rece ridică în fața lucrătorilor din unitățile agricole o serie de condiții specifice deosebite de cele de vară. Una dintre acestea, hotărîtoare pentru dezvoltarea creșterii animalelor și mărirea productivității lor, este hrănirea rațională.

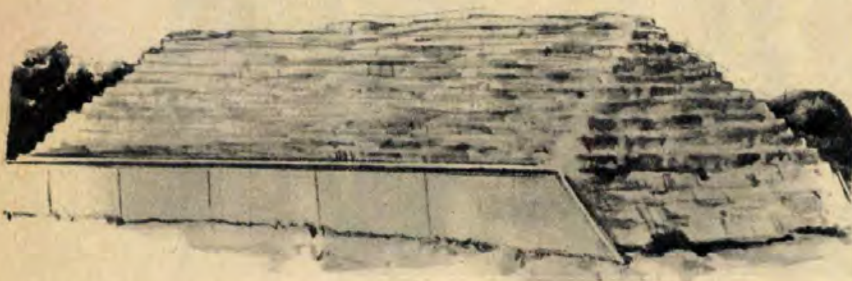
Încă din toamnă, pe măsură ce temperatura coboară, posibilitățile de a asigura animalele cu nutreț verde scad și ele. Or, este știut faptul că la toate animalele nutrețul verde influențează favorabil asupra sănătății, funcțiilor de reproducție, creșterii și dezvoltării tineretului și, mai ales, asupra productivității animalelor. Aceasta se datorește faptului că nutrețul verde este bogat în proteine digestibile, vitamine și săruri minerale, are o suculență deosebită, datorită conținutului mare de apă, și un gust plăcut, din cauza substanțelor aromatice pe care le conține, însușiri ce-l fac să fie consumat cu plăcere de către animale. În plus nutrețul verde exercită o acțiune dietetică și stimulatorie asupra tubului digestiv. Dacă la acestea adăugăm și faptul că este cel mai ieftin nutreț, ceea ce duce la scăderea prețului de cost, reiese clar de ce nutrețul verde este hrana de bază a animalelor din primăvară pînă toamna.

Greutatea care apare în hrănirea animalelor o dată cu sosirea sezonului rece constă tocmai în faptul că nici un alt nutreț nu întrunește toate aceste însușiri și deci nu poate înlocui în totalitate nutrețul verde. De aceea, gospodăriile agricole acordă o deosebită grijă asigurării din timp cu nutrețuri, care, administrate în combinații și cantități corespunzătoare, pot suplini în timpul iernii nutrețul verde. Dintre acestea, pe primul plan se situează nutrețurile suculente și fînurile.

Ca nutrețuri suculente în condițiile din țara noastră se folosesc: nutrețul murat, sfecla, cartofii, dovlecii, morcovii, pepenii furajeri, napii etc.

Conținutul ridicat în apă pe care-l au aceste nutrețuri le dă o suculență mare, fapt ce face să fie consumate cu plăcere și în cantități mari de către animale. Fiind nutrețuri care stimulează producția și totodată ieftine, ele sînt folosite ca nutrețuri de bază în hrănirea animalelor, bineînțeles cu respectarea anumitor reguli.

Nutrețul murat, denumit, pe drept cuvînt, și „pășunea de iarnă", se apropie cel mai mult ca însușiri nutritive de nutrețul verde. Administrarea lui este indicată la toate speciile de animale și în mod deosebit la rumegătoare. Dintre acestea, pe primul plan sînt vacile de lapte și taurinele puse la îngrășat, la care se pot da pînă la 35–40 kg pe zi. Celorlalte animale li se administrează cantități mai mici. Astfel, bovinelor tinere cîte 10–20 kg zilnic, cca. 3–5 kg la oi, 2–4 kg la porci și 30–100 g la păsări.



Însilozarea porumbului la suprafață. Între pereții mobili prefabricați (Stațiunea Fundulea)

Hrănirea animalelor în exclusivitate cu nutreț murat produce îmbolnăviri din cauza acidității. Pentru a evita aceasta, se recomandă ca pentru fiecare 5–6 kg de nutreț murat în rație să se introducă 1 kg de fîn sau nutrețuri grosiere (paie, coceni, pleavă). Administrarea cretei furajere este obligatorie, deoarece pe de o parte neutralizează aciditatea excesivă, iar pe de altă parte suplinește lipsa calciului, mai ales la nutrețul murat pregătit din porumb. Ca reguli de igienă este indicat să nu se dea nutrețul înghețat sau prea rece, mucegăit sau cu miros necorespunzător, iar animalele să fie obișnuite treptat cu consumarea lui.



Găină cu avitaminoză *(dreapta)* și găină sănătoasă *(stînga)*

Celelalte nutrețuri suculente de iarnă (sfecla, dovlecii, cartoful, napii, morcovii și pepenii furajeri) se caracterizează prin conținut mare în zaharuri și redus în proteină digestibilă, lipide și celuloză. Gustul dulceag pe care-l au face ca ele să fie consumate cu multă poftă de către animale. De aceea, este bine să fie amestecate cu nutrețuri mai puțin gustoase pentru a îmbunătăți astfel și calitățile gustative ale acestora (paie tocate, pleavă, coceni etc.).

Administrarea acestor nutrețuri suculente este indicată în hrana vacilor de lapte (ajută la ridicarea producției și a procentului de grăsime), ca și a animalelor puse la îngrășat. Morcovii, datorită conținutului apreciabil în caroten (provitamina A), se introduc în special în hrana masculilor de prăsilă, femelelor gestante, a păsărilor ouătoare și a tineretului.

Cantitățile zilnice de nutrețuri rădăcinoase, tuberculi și bostănoase pînă la care se poate ajunge sînt aceleași ca și în cazul nutrețului murat. La bovine administrarea lor se face numai sub formă tocată, altfel pot provoca astuparea esofagului, accident care de multe ori se soldează cu pierderea animalului. Pentru a nu se distruge vitaminele, aceste nutrețuri se vor da crude. În cazul cînd fierbem cartofii, apa se îndepărtează pentru că în ea se dizolvă solanina, alcaloid care provoacă intoxicații, mai ales la porci.

Folosirea nutrețurilor suculente de iarnă se recomandă a se face sub formă de conveier. Vom folosi la început acele nutrețuri care se conservă mai greu (pepenii furajeri, varza furajeră, dovlecii), urmînd ca cele care se pot conserva în bune condiții (cartofii, sfecla, nutrețul murat) să fie introduse în hrană mai spre sfîrșitul iernii.

Fînul este un alt nutreț de bază în hrănirea animalelor pe timpul iernii. Folosirea lui este indicată la toate speciile și categoriile de animale în cantități ce pot ajunge pînă la 15 kg la bovine, 10—12 kg la cai și 2 kg la ovine.

Dintre fînurile naturale, cele mai valoroase sînt cele bogate în plante leguminoase. De aceea, se dă o atenție deosebită îmbunătățirii componenței floristice a fînețelor.

Fînurile obținute prin cosirea și uscarea plantelor de cultură au o valoare nutritivă foarte diferită, în funcție de recoltare, metoda de uscare, sol etc... Cele mai valoroase sînt fînurile de leguminoase: lucernă, trifoi roșu, sparcetă și ghizdei. Avînd un conținut mare în substanțe proteice și săruri — mai ales de calciu —, ele sînt folosite în primul rînd în hrana animalelor de prăsilă, a tineretului și a femelelor gestante.

Din fînul de leguminoase, uscat în condiții care împiedică distrugerea vitaminelor (pe capre, prepeleci sau mai bine în instalații speciale), este indicat să se prepare făină de fîn. Pentru aceasta fînul se toacă și apoi se macină la moara cu ciocănele. Făina de fîn se poate introduce în hrana porcilor (pînă la 25—30 la sută din valoarea rației) și a păsărilor (20—30 g pe zi), realizînd o însemnată economie de grăunțe; în plus, prin folosirea făinii de lucernă asigurăm aceste animale cu vitaminele atît de necesare în timpul iernii.

Fînul de borceag este, de asemenea, un nutreț valoros, datorită conținutului ridicat în proteine digestibile și săruri de calciu. Din acest punct de vedere, borceagurile de toamnă se clasează în categoria fînurilor bune, iar cele de primăvară în a celor foarte bune.

Față de leguminoase, gramineele dau un fîn de calitate mai slabă, întrucît sînt mai sărace în substanțe proteice, săruri de calciu și vitamine. Ca valoare nutritivă și comestibilitate, cele mai bune sînt fînurile de iarbă de Sudan și de ovăz. Folosirea lor este indicată în hrana animalelor de muncă și a rumegătoarelor de carne și lapte.

★

Hrănirea rațională a animalelor în timpul iernii implică neapărat alcătuirea unor rații complexe și complete. La alcătuirea lor este necesar să se țină seama de digestibilitatea nutrețurilor folosite. Dat fiind faptul că fînurile și mai ales nutrețurile grosiere sînt bogate în celuloză, din care cauză se digeră mai greu, folosirea lor în amestec cu nutrețurile suculente este foarte necesară. Tot pentru a face mai suculentă hrana, putem folosi (acolo unde avem posibilitatea) reziduurile industriale umede, cunoscute în general sub denumirea de borhoturi. Dintre acestea, pentru vacile de lapte, cel mai bun este borhotul proaspăt de la fabricile de bere. Borhoturile se folosesc cu succes și la bovinele puse la îngrășat. În acest caz, cantitățile administrate zilnic pot ajunge la 50—60 kg, cum este cazul borhotului de la fabricile de spirt sau tăițeii de la fabricile de zahăr.

În condițiile dificile create de secetă, cum sînt cele din anul acesta, pentru hrănirea animalelor, o importanță deosebită are folosirea nutrețurilor grosiere (paie, pleavă, coceni). Acestea pot fi folosite în hrana rumegătoarelor mari și mici, ca și în hrana cailor. În această situație trebuie însă urmărită ridicarea comestibilității și a valorii lor nutritive.

Pentru ridicarea comestibilității nutrețurilor grosiere se pot folosi diferite metode de preparare a nutrețurilor. Cea mai ușor de aplicat este tocarea lor, obținîndu-se „șișca". Prin stropirea acesteia cu apă sărată (concentrația de 1—2 la sută), calitățile gustative se îmbunătățesc. În același scop este indicată amestecarea tocăturii cu nutrețuri suculente (sfeclă, dovleci etc.) sau cu borhoturi.

O mai bună valorificare a cocenilor de porumb se poate face prin însilozarea lor. Pentru a ajuta procesul de murare este bine să amestecăm cocenii tocați cu tăiței de sfeclă sau cu borhot de bere și să facem însămînțarea cu culturi de bacterii lactice. Defectul pe care-l au cocenii de porumb, conținut mic în substanțe proteice, poate fi înlăturat prin amestecarea lor în momentul însilozării cu uree. Pentru a nu se produce îmbolnăvirea animalelor ureea se calculează la 0,3—0,5 g pe kg viu de animal.

În vederea ridicării valorii nutritive a paielor, dintre metodele mai ușor de aplicat este tratarea paielor cu lapte de var. Paiele tocate, puse într-un coș împletit, sînt scufundate timp de 5—10 minute în lapte de var. Ele sînt apoi puse pe o platformă înclinată pentru a se scurge excesul de lapte de var, după care le dăm animalelor. Pentru 100 kg de paie sînt necesare 6—7 kg de var stins.

Prin tratarea paielor cu lapte de var, învelișul celulozic al celulelor este distrus în bună măsură, așa că sucurile digestive pot lua contact cu protoplasma, digerînd-o.

Asigurarea animalelor pe timpul iernii cu vitaminele necesare unei bune funcționări a organismului este necesar să fie în permanenta atenție a crescătorilor. Din păcate, o parte dintre vitamine se pierd prin conservarea mai îndelungată a nutrețurilor, ca și în timpul preparării lor prin diferite procedee (fierbere, încălzire etc.). Cum cele mai frecvente cazuri de avitaminoze apar la păsări și la purcei, în hrana lor, pe timp de iarnă, este necesar să intre în mod obligatoriu făina de lucernă, morcovii, grăunțele încolțite, drojdiile furajere, nutrețul murat, sfecla și untura de pește. Folosirea acestora și scoaterea animalelor la soare în zilele cînd vremea este frumoasă împiedică apariția cazurilor de rahitism.

O problemă căreia trebuie să-i dăm atenție este asigurarea animalelor cu cantități suficiente de proteină digestibilă. Pentru aceasta, alături de fînurile de leguminoase, se recomandă introducerea în rație a nutrețurilor concentrate bogate în proteine. Dintre cele mai indicate sînt reziduurile industriale uscate (tărîțele, șroturile și drojdia furajeră), ca și boabele de leguminoase sub formă de uruială.

O sursă importantă de proteine digestibile sînt nutrețurile de origine animală. Dintre acestea cel mai ușor de procurat și mai ieftin este laptele smîntînit, care nu trebuie să lipsească din hrana puilor și a purceilor. Făinurile de origine animală sînt folosite doar pentru completarea rațiilor deficitare în albumină digestibilă.

Completarea rațiilor cu săruri minerale este obligatorie mai ales în cazul hrănirii animalelor cu furaje suculente și murate. O sursă ieftină de săruri minerale o constituie făina de scoici. Aceasta are avantajul că în afară de calciu și fosfor conține și microelemente care asigură o desfășurare normală a tuturor funcțiilor vitale.

În general, alcătuirea rațiilor pentru animale este necesar să se bazeze pe nutrețuri ieftine, cu o valoare nutritivă și biologică ridicată, elemente indispensabile unei înalte productivități. De aceea nu trebuie uitat faptul că la bovine, ovine și cabaline grăunțele în special sînt folosite doar pentru completarea rației; pentru ele, nutrețurile de bază sînt suculentele și fînurile. În schimb, la păsări și porci, grăunțele și celelalte nutrețuri concentrate sînt folosite ca nutrețuri de bază, iar suculentele și făina de fîn — doar pentru a da suculență hranei și a completa deficitul în vitamine.

Folosind rațional sortimentul de nutrețuri din gospodărie, combinîndu-le în cadrul rațiilor în cantitățile cele mai indicate, hrănirea animalelor în timpul iernii se poate face în așa fel încît producțiile obținute să se mențină la același nivel ridicat din timpul verii.



Însilozarea porumbului la suprafață în prelată de material plastic (Stațiunea Fundulea)

Pe îndepărtate drumuri în necunoscut (II)

MAI MULT DE UN SFERT DE VEAC ÎN JUNGLĂ

...În urechi îmi mai răsună zgomotul avionului care plutește deasupra continentului african. Mă întorc din partea centrală a Africii, țara tainelor nedescoperite încă. Domnii colonialiști nu s-au prea interesat de istoria oamenilor care locuiesc pe acest continent uriaș, care, prin forma sa, amintește de o inimă omenească. Nu le păsa de tainele trecutului negustorilor și aventurierilor, care obțineau cîștiguri uriașe din munca și nenorocirea oamenilor, din pămîntul bogat ca însăși viața.

Mi-amintesc de tabloul feeric al unuia dintre cele mai uimitoare orașe de pe suprafața Pămîntului. Acest oraș este Tombouctou, ce se înalță la granița dintre pustiu și savană, aproape de malul Nigerului învolburat, oraș unde se întîlnesc rasa albă și cea neagră, unde din pustiu, din sudul Saharei, vin tuaregii, oameni de rasă albă, de o frumusețe uimitoare. Fete de o frumusețe sclipitoare, cu ochi albaștri, cum au ajuns ele aici? Cum au apărut tuaregii pe acest pămînt, printre oameni cu pielea neagră? Numai acum oamenii de știință africani emit ipoteze cu privire la originea lor.

— Conform unei ipoteze, ei au venit în Africa din Indonezia, îmi povestește profesorul Kamion, tînăr și talentat african, cu o vastă cultură. Strămoșii lor îndepărtați au fost nevoiți să parcurgă pe jos întreaga Indie, întreaga Asie Mică și să coboare pe cursul Nilului aici, pînă pe malurile Nigerului. Uimitor, nu? — mă întreabă cu un zîmbet tînărul savant. Dar, oricum ați vrea, există ceva comun între cultura unor popoare îndepărtate unele de altele la zeci de mii de kilometri.

Dar cîte lucruri uimitoare nu găsim în istoria anticei universități care exista la Tombouctou încă din secolul al XIII-lea! Aici, trecînd prin Sahara, veneau să culeagă înțelepciune tinerii savanți din Cairo. Și există motive să presupunem că aici au învățat, de asemenea și vechii noștri compatrioți, savanții din Samarkand. Și astăzi încă pleacă din Tombouctou în pustiu caravane formate din 11 000 de cămile. Ele parcurg peste 800 de kilometri pînă la minele de sare din Taideni.

Am avut ocazia să beau faimoasa apă din micul izvor Taideni. Sărată, cu mici bășicuțe de gaz, care se așază pe pereții paharului, această apă, după cum se spune, posedă miraculoasa calitate de a lecui omul de toate bolile.

Am băut această apă cu înghițituri mici, țintuit din toate părțile de privirile atente ale africanilor, care cred sincer în forța miraculoasă a acestei „ape vii".

Minele de sare din Taideni sînt cunoscute în Africa de multe veacuri și poate că acolo, în centrul Saharei, plină de arșiță, în locuri neatinse aproape de civilizație, se găsesc semne misterioase care povestesc despre tainele nedescoperite încă ale acestui continent antic și foarte bogat, atît de puțin cunoscut nouă.

★

...Sub aripa avionului se estompează contururile galbene și cenușii ale pustiului.

Răsfoiesc o revistă lăsată întîmplător de un pasager al companiei africane de aviație. Și o nouă pagină pe căile în necunoscut se deschide în fața mea.

...Era acum mai bine de douăzeci și cinci de ani. Doctorul american Furgenson a călătorit mult prin America de Sud. N-a fost călătoria unui turist dornic să vadă cît mai multe locuri exotice din junglele tropicale, pentru ca apoi să povestească lăudîndu-se la masa amicilor săi din lumea bună. Nu, doctorul era obsedat de o idee ce părea stranie, dar nu lipsită de sens.

În regiunea cursului inferior al Amazoanelor trăiește tribul sălbatic al vechilor indieni Jivaro. Aproape nici unul dintre albi n-a reușit să pătrundă în regiunile pierdute printre brațele Amazonului, apărate de junglă, acolo unde își duce traiul acest trib.

Indienii s-au apărat cu disperare, respingînd orice încercare a albilor de a intra în contact cu ei. Nici nu-i de mirare, căci aici tindeau să ajungă oameni hrăpăreți, ce voiau să se îmbogățească din comorile tainice care, cică, ar exista acolo, oameni care aduceau cu ei moartea, distrugînd populația băștinașă. Posibil că în această luptă a micului trib împotriva colonialiștilor s-a născut legea nemiloasă a strămoșilor lor îndepărtați. Capul dușmanilor era supus de indieni unui tratament chimic cu ajutorul unor ierburi și esențe necunoscute, și o dată cu acest tratament se întîmplă o minune: fără să-și schimbe expresia feței, nici forma capului, acesta scădea pînă la dimensiunea unui pumn omenesc.

— Dacă indienii au găsit mijlocul să micșoreze celulele umane într-un mod atît de uimitor, spunea doctorul Furgenson, nu poate oare fi aplicat secretul lor în distrugerea celei mai îngrozitoare boli, cancerul?

Fiecare al cincilea om care moare astăzi pe pămînt moare din cauza cancerului. Poate că vechile esențe ale indienilor sălbatici, influențînd

celula canceroasă, o vor obliga, de asemenea, să se reducă, şi în felul acesta va fi nimicită boala care face ravagii în societatea omenească.

O idee absurdă. Dar savantul, obsedat de ea, pătrunde în jungla Amazonului. Avea nevoie cu orice preţ să găsească un „zanza" — cap redus la dimensiunile unui pumn — şi să descopere secretul, mijlocul prin care se obţinea această metamorfoză tragică.

Şi douăzeci şi cinci de ani în urmă doctorul Furgenson se cufundă în jungla Amazonului, în căutarea întîlnirii cu vînătorii de capete, a cărei amintire numai îngrozeşte chiar şi pe cei mai cutezători oameni.

— Pentru prima oară am fost nevoit să fiu martorul unui spectacol înfricoşător, îşi aminteşte doctorul. Ţineam în mînă un cap minuscul. Aparţinuse, fără îndoială, unui european. Am reuşit să-l capăt de la un bătrîn indian, care ne-a explicat, calm şi pe îndelete, că, la timpul său, acest cap stătuse pe umerii unui inginer neamţ, care în mod evident a avut ghinion la întîlnirea sa cu indienii tribului Jivaro. În mîinile doctorului era rezultatul care confirma aceasta.

Dar cum să dezvălui secretul reducerii celulei? Furgenson organizează cîteva expediţii în regiunea Oriente, unul dintre locurile cele mai sălbatice ale cursului inferior al Amazonului. Nouă locuitori băştinaşi îl însoţesc. Şi iată că o dată, cînd doctorul cu una dintre călăuze s-a îndepărtat de tabără, întorcîndu-se, a găsit totul pustiu: oamenii care-l însoţeau dispăruseră fără urme. Ce era aceasta: legea aspră a junglei, care spune că de regulă ciocnirea cu vizitatorii nedoriţi se termină cu moartea? Sau călăuzele, speriate, au fugit, lăsîndu-l pe doctor la voia întîmplării? Aceste întrebări au rămas fără răspuns.

Dar primul eşec nu l-a descurajat pe savant, care a ocolit moartea numai printr-o întîmplare.

Au trecut ani, decenii; ideea aceasta nu l-a părăsit pe doctorul Furgenson. Trebuia să găsească cu orice preţ secretul elixirului miraculos!

Şi iată, aproape peste un sfert de veac, o nouă expediţie pătrunde în jungla Amazonului. Oricît ar părea de ciudat, de data aceasta o nenorocire l-a ajutat pe doctor. Printre locuitorii junglei a izbucnit o epidemie de tifos. Ea s-a răspîndit destul de repede şi a cuprins şi regiunea unde locuiesc indienii Jivaro. Într-o dimineaţă a sosit la locul de popas al expediţiei un bătrîn din acest trib, în căutarea unei doctorii capabile să lecuiască de tifos pe fata şefului de trib. Antibioticele au salvat viaţa tinerei fete. Tatăl ei, unul dintre cei mai cunoscuţi „vînători de capete", era un şef de trib cu mare influenţă şi principalul vraci al tribului Jivaro. Ei s-au împrietenit — Tangamoşi şi Furgenson. Şeful de trib avea o autoritate uriaşă, era şi un vraci iscusit, cunoscînd toate secretele „farmaciei junglei".

ARTICOL SCRIS PENTRU REVISTA NOASTRĂ DE VASILI ZAHARCENKO REDACTOR-ŞEF AL REVISTEI „TEHNIKA MOLODEJI"

Etapa hotărîtoare a descoperirii secretului începuse.

Dar a afla secretul tribului, fie chiar pentru cele mai nobile ţeluri, era absolut imposibil. Numai cîteva picături din extractul preţios au nimerit în mîinile doctorului, dăruite de şeful de trib.

Aici, în junglă, în laboratorul său ambulant, Furgenson a făcut primele experienţe pe animale canceroase. Rezultatele au fost, într-adevăr, uimitoare. Ele l-au convins pe savant că se află pe calea justă, dar extractul era într-o cantitate mult prea mică pentru ca experienţele să poată fi continuate.

— Toate rugăminţile mele adresate lui Tangamoşi se loveau de neîncrederea sa. L-am rugat, l-am conjurat să mă ajute în lupta împotriva bolii îngrozitoare. Era de neclintit. Tradiţiile antice interzic indienilor să dezvăluie unui alb tainele sfinte ale tribului. Unicul lucru pe care mi l-a promis şeful de trib a fost că se va sfătui cu bătrînii.

Serviciul făcut de doctor era atît de mare, relaţiile lui cu tribul erau întărite într-atîta de ajutorul sincer al savantului, încît poate de aceea sfatul bătrînilor a hotărît un lucru neobişnuit: să i se permită doctorului străin să treacă prin trei încercări pentru verificarea spiritului lui, după care poate deveni vraciul principal al tribului Jivaro.

Furgenson a acceptat bucuros toate condiţiile.

Patru zile a mers prin junglă spre cascada cu apă sfîntă. Împreună cu şeful de trib s-a scăldat în apele reci ca gheaţa, iar în timpul acesta bătrînii care îi întovărăşeau, încordîndu-şi auzul şi văzul, urmăreau semnele: cum sînt ele, bune sau rele? Totul era în regulă: duhurile n-au protestat la prima încercare.

Apoi, împreună cu membrii tribului, doctorul a urcat pe povîrnişul unui vulcan activ. În focul şi fumul ce ieşeau din craterul aprins, în decurs de mulţi ani, indienii au căutat răspuns la toate problemele, se închinau în faţa muntelui arzător. Trebuia să fie întrebat vulcanul dacă este de acord să-l facă pe doctorul Furgenson vraciul principal al tribului.

— N-am avut noroc, povesteşte doctorul, vulcanul tăcea. Inima a încetat să-mi bată: dacă, într-adevăr, el „nu va răspunde"? Dar iată că, pe neaşteptate, din crater a izbucnit un uriaş nor de fum şi cenuşă.

Stînga jos: **Harta Americii de Sud. Cu negru este indicată regiunea din apropierea izvoarelor Amazonului unde a avut loc expediţia lui Furgenson**

Dreapta: **„Zanza" — cap redus la dimensiunile unui pumn**





ACUMULATOR DE ENERGIE

Consumul de energie electrică şi de apă al unui mare oraş cum ar fi Moscova prezintă mari neuniformităţi în timp. Dimineaţa, în timpul zilei şi seara, consumul depăşeşte de multe ori pe cel din timpul nopţii. Regularizarea consumului de apă se face uşor prin rezervoare şi prin apa care se găseşte în conducte. În ceea ce priveşte energia electrică, încă nu s-a găsit pînă acum un mijloc de păstrare a ei. Din această cauză, hidrocentralele de pe Volga şi centralele termoelectrice din regiunea Moscova care alimentează oraşul lucrează cu întreruperi, ceea ce conduce la mari pierderi de energie electrică. S-a calculat că aceste pierderi echivalează cu cantitatea de energie electrică consumată de un oraş cu cîteva sute de mii de locuitori. Pentru remedierea acestei situaţii, s-a elaborat proiectul unui nou tip de hidrocentrală de acumulare, a cărei construcţie se va realiza la Zagorsk lîngă Moscova.



Hidrocentrala de acumulare de la Zagorsk este amplasată pe un rîu mic cu maluri înalte. Sus pe mal se găseşte un rezervor de acumulare, iar imediat lîngă mal se găsesc agregatele producătoare de energie electrică. În timpul zilei, cînd consumul de energie electrică este mare, se dă drumul apei din rezervorul de acumulare superior, şi aceasta, trecînd prin turbinele hidrocentralei, produce energie electrică. În timpul nopţii, cînd în reţeaua de energie electrică a Moscovei există un disponibil de energie electrică, se pune în funcţiune un grup de pompe puternice care urcă apa din rîu în rezervorul superior de acumulare. În acest fel, reţeaua de alimentare a oraşului de la centralele electrice exterioare lucrează în regim constant, iar diferenţa de consum între zi şi noapte se compensează de către centrala hidroelectrică de acumulare de la Zagorsk, care are cca. 700 000 kW.

MAI MULT DE UN SFERT DE VEAC ÎN JUNGLĂ

Părea că vulcanul a răsuflat din adîncurile pieptului. Era un semn bun, acela pe care-l aşteptau cu toţii.

Cea mai grea era a treia încercare. Trebuia ucis cel mai înverşunat dintre duşmani, apoi trebuia tăiat capul şi făcut tragicul „zanza". Ce era de făcut? Doctorul a trebuit să depună eforturi uriaşe pentru a-i convinge pe bătrîni că întreaga lui viaţă este îndreptată nu pentru distrugere, ci pentru apărarea de moarte, nu spre crimă, ci spre lupta împotriva bolilor. Doctorul a propus diferite înlocuiri. După nenumărate tergiversări, bătrînii au căzut de acord că poate fi înlocuit capul duşmanului cu capul unei maimuţe care îşi face cuib pe povîrnişurile muntelui Singal.

De ultima încercare este legat cel mai complicat şi greu ritual. Omul care trece prin această încercare trebuie să petreacă un an în singurătate, într-o colibă construită în inima junglei. Dar, deoarece „zanza" era de maimuţă, doctorul a reuşit să reducă întrucîtva termenul şederii sale singuratice.

În sfîrşit, calea spre elixirul miraculos a fost deschisă.

Tribul trebuia să-i descopere secretul pregătirii elixirului necesar realizării „zanzei".

A început calea cea mai complicată, cea mai dificilă pentru omul care a luat asupra sa în mod benevol toate grelele încercări ale anticului popor, în numele unui viitor fantomatic. Pe ce căi trebuia să se orienteze acum munca savantului?

În junglă a fost organizat un mic laborator de cercetări, au fost obţinute primele picături ale elixirului. Din patru litri de lichid realizat din sucul plantelor culese în jungla Amazonului s-au obţinut 10 cm cubi de lichid preţios. Aceste picături au fost folosite pe loc pentru experienţe cu animalele.

Şobolanii contaminaţi de cancer după 5—10 zile prezentau simptomele evidente ale bolii într-un stadiu periculos: cantitatea de globule roşii scădea de la 10 000 la 2 000. Animalul era condamnat. Dar, iată, i se injecta elixirul căpătat pe calea ciudată a unor grele încercări, şi peste o săptămînă tumoarea nu numai că dispărea, dar şi numărul globulelor roşii ajungea la cifra sa iniţială — 10 000. Animalul de control, nesupus tratamentului, murea în timpul acesta de cancer.

Se punea întrebarea: ce se va întîmpla cînd tratamentul se va aplica oamenilor? Va fi misteriosul elixir util şi pentru om? Pe ce căi vor decurge cercetările ulterioare ale doctorului Furgenson, în laboratoarele căruia sînt prelucrate astăzi cantităţi uriaşe de flori şi plante necunoscute nimănui?

După cum s-a stabilit, sucul acestor plante posedă proprietăţi antibiotice foarte puternice. Multe dintre ele au o influenţă mare asupra tensiunii, ajută la artrită şi astm. Problema rămîne încă deschisă. Primele succese sînt foarte încurajatoare, dar greutăţile care mai stau în cale probabil că sînt mult mai mari decît cele prin care a trebuit să treacă savantul la începutul drumului său în necunoscut.

Trăim la jumătatea unui veac infinit de bogat în cercetări şi realizări ştiinţifice. Se avîntă în Cosmos navele, oamenii de ştiinţă bat în uşa dincolo de care se află ascunsă taina vieţii omeneşti. Geneticienii se ocupă de secretele originii şi dezvoltării animalelor şi plantelor.

Mă gîndesc cît de vijelios s-ar dezvolta ştiinţa dacă savanţii din toate ţările lumii şi-ar concentra eforturile pe calea luptei pentru om, pentru bunăstarea şi longevitatea lui şi nu împotriva omului.

Ştiinţa sovietică poate să se mîndrească tocmai cu calea sa, calea umanismului. Şi vrem să credem că cei mai buni savanţi progresişti din toate ţările nu numai că înţeleg aceasta, dar depun toate eforturile pentru a face viaţa omului minunată.

Produse noi din pădure

Ing. GRIGORE V. COLPACCI

În exploatările forestiere din regiunile de munte, datorită condiţiilor grele de scoatere şi de transport al lemnului din locurile de tăiere, rămîn pe teren expuse putrezirii cantităţi mari de lemn, cunoscute sub denumirea de „resturi de exploatare".

Aceste resturi, care se compun din: coronamentele şi vîrfurile arborilor, arbori rupţi la doborîre, arbori tineri şi arbuşti, căzături, cioate, noduri, zoburi, aşchii etc., reprezintă adesea peste 15—20 la sută din totalul masei lemnoase puse în exploatare. La aceste resturi de exploatare se adaugă cantităţi mari de cetină de brad, molid şi de alte specii răşinoase, precum şi frunze din unele specii foioase.

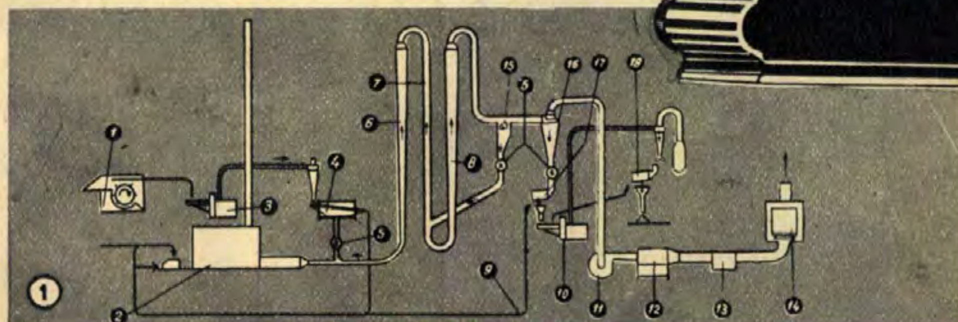
Progresele mari ce se realizează continuu în U.R.S.S. în mecanizarea integrală a muncii la exploatările forestiere au ca urmare firească şi rezolvarea treptată a problemei valorificării acestor resturi. Astfel, cetina, datorită conţinutului ei bogat în proteine şi vitamine, îndeosebi vitamina A, în unele elemente (cobalt, mangan, fier, fosfor etc.) şi fitoncide, transformată în făină sau pastă, în ultimii ani a devenit utilizabilă ca un stimulent pentru creşterea în greutate a vitelor şi a păsărilor şi ca un preparat medical pentru prevenirea şi combaterea unor boli.

Lemnul subţire din coronamentele şi vîrfurile arborilor, cît şi arborii tineri şi arbuştii cu grosimea sub 80 mm au devenit utilizabili sub formă de blocuri presate, ca material de construcţie, iar celelalte resturi (cioate, noduri, zoburi, aşchii şi lemn mărunt) se utilizează fie ca materie primă în industria forestieră şi chimică, fie ca material combustibil.

Realizările ştiinţei şi tehnicii sovietice în domeniul valorificării resturilor lemnoase au fost prezentate în anii 1960—1961 la Expoziţia realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. din Moscova.

Una dintre aceste realizări noi este agregatul pentru separarea (desprinderea de lujeri şi ramuri), uscarea şi măcinarea cetinii (ace de brad, molid, pin etc.) realizat de un colectiv de colaboratori ştiinţifici din Institutul de silvicultură şi chimie a lemnului al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Letone, condus de academicienii prof. dr. A.I. Kalniniş şi A. Kalnini.

Agregatul (fig. 1) se compune dintr-un separator automat de cetină (1), cu ajutorul căruia se realizează desprinderea cetinii verzi de ramuri, un tocător universal cu ciocane „DKUM" (3), în care se realizează mărunţirea (tocarea primară) cetinii, un sortator (purificator) (4), în care se produce separarea bucăţilor de lemn, noduri etc., un alimentator-dozator (5), prin care masa verde tocată şi purificată se introduce în coloane de uscare (6), (7) şi (8), cu o durată rapidă de uscare de 8, maximum 30 sec., la temperatura de 350—400°C pentru cetina proaspătă şi de 400—500°C pentru cetina îngheţată şi acoperită cu zăpadă.



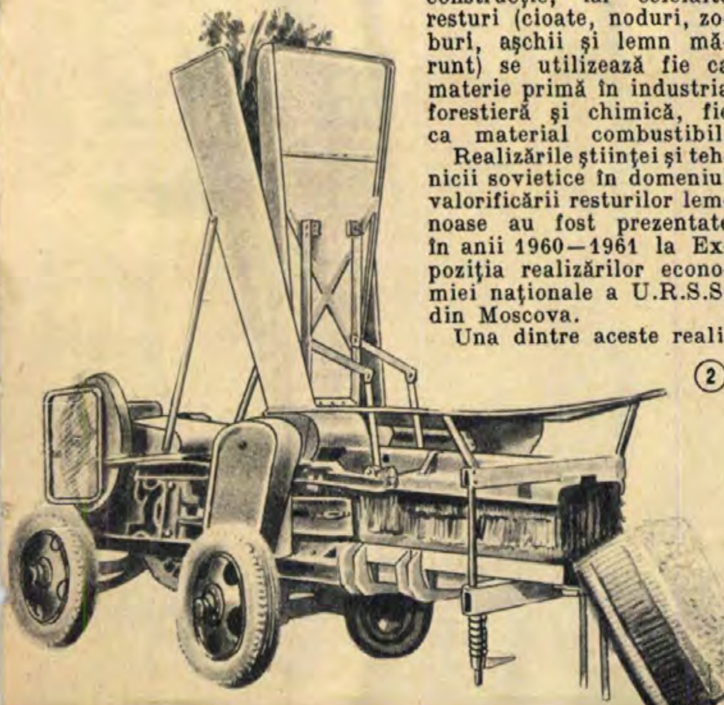
În continuare, deşeurile de lemn şi alte impurităţi se transportă prin dispozitive speciale (9) spre instalaţia de încălzire (. 2), iar cetina tocată, purificată şi uscată se scurge în mecanismul de măcinare propriu-zis (10), cu ajutorul căruia se obţine produsul finit — făina de cetină.

Toată mişcarea cetinii prin mecanismele şi dispozitivele agregatului, separarea de impurităţi, uscarea, sortarea etc., este acţionată de cicloane-ventilatoare (de presiune medie şi înaltă), de site-filtre şi transportoare pneumatice (11—18).

Acest agregat este folosit cu succes şi pentru obţinerea făinei de lemn, pentru uscarea talajului folosit la confecţionarea plăcilor de tîmplărie, pentru uscarea de masă verde vegetală (făina de fîn), precum şi de rădăcinoase (sfeclă) şi legume.

Un interes deosebit prezintă pentru gospodăria silvică şi presa mobilă P.L.O.-5, prezentată la aceeaşi expoziţie. Acest agregat este compus dintr-un cărucior pe patru roţi, pe care este instalat un mecanism de presare în baloturi şi în blocuri a ramurilor, crăcilor, precum şi a celorlalte resturi de exploatare.

Presa mobilă soluţionează problema transportului la locurile de consum al rămăşiţelor de exploatare, împrăştiate pe suprafeţe mari, şi realizează în condiţii economice mai avantajoase produse noi: făină şi pastă de cetină şi frunzare, materie primă pentru industria forestieră şi chimică şi material de construcţie. (fig. 2)



Blocurile de construcţie de calitate superioară se confecţionează din ramuri curăţate de lujeri, frunze etc., iar pentru rezistenţă şi trăinicie se impregnează cu un fungicid.

La construcţii din asemenea blocuri se asigură rosturile împotriva îngheţurilor prin adăugarea în mortar, de rumeguş, deşeuri de lemn şi altele. Pentru mărirea trăiniciei pereţilor, în construcţii, se recomandă încadrarea blocurilor în armături cu diametrul de 6—8 mm.

În felul acesta, în U.R.S.S. resturile din exploatările forestiere au devenit materie primă pentru realizarea unor produse noi.



3

Î nceputurile vieţii omeneşti pe teritoriul patriei noastre se situează în îndepărtata perioadă a epocii paleolitice, în epoca veche a pietrii, căreia i se mai spune şi epoca pietrei cioplite. Descoperirile făcute în ultimii ani pe valea Dîrjovului, lîngă Slatina, au scos la lumină unelte primitive de piatră, pe care specialiştii le numără printre cele mai vechi unelte de acest fel din întreaga lume, ele avînd mai bine de jumătate de milion de ani vechime. Oricît de primitive ar părea ele pentru cine le priveşte în vitrinele muzeului, căci de fapt sînt simpli bolovani sau bulgări de piatră, cărora prin lovituri date cu măiestrie li s-a făcut un vîrf sau un tăiş, ele dovedesc că şi teritoriul patriei noastre a făcut parte din zona pe care s-a petrecut procesul transformării maimuţei în om.



1

URME din

VLADIMIR DUMITRESCU
laureat al Premiului de stat

De-a lungul sutelor de mii de ani ai epocii paleolitice, omul şi-a perfecţionat uneltele şi armele, colindînd întinse ţinuturi pentru culegerea hranei şi pentru vînat. Dar progresul a fost lent şi abia înainte de anul 5000 î.e.n. cetele locale de vînători nomazi şi triburile noi venite au trecut la o viaţă relativ sedentară. Această importantă schimbare are loc chiar la începutul epocii neolitice, caracterizată prin definitiva închegare a gintei.

Din aşezările şi circuitele triburilor neolitice care au trăit pe teritoriul patriei noastre aproape patru milenii, săpăturile arheologice au scos la iveală tot felul de unelte de producţie, ceramică, obiecte de podoabă, piese de cult (mai alles statuete cu rost magic) şi alte resturi ale culturii materiale, care ne îngăduie înţelegerea şi reconstituirea vieţii acestor oameni, atît în aspectele bazei materiale, cît şi în ceea ce priveşte suprastructura. Multe dintre aceste unelte au intrat în colecţiile Muzeului naţional de antichităţi din Bucureşti, unde pot fi văzute şi admirate.

Să începem deci cu uneltele şi cu olăria celor mai vechi culturi neolitice din ţara noastră — cultura Criş şi cultura ceramicii liniare. Prima dintre acestea a fost răspîndită pe aproape tot teritoriul actual al R.P. Romîne, iar a doua — ceva mai tîrziu — a fost descoperită sporadic în Transilvania şi mai frecvent în Moldova, iar de curînd şi în nord-estul Munteniei. Comparînd topoarele şi dălţile de piatră şlefuită din această vreme, atît de fin lucrate, cu uneltele de cremene din epoca paleolitică, ne putem da seama din primul moment de marele progres realizat de om în tehnica prelucrării uneltelor. Mai mult chiar, olăria arsă în cuptor, şi deci rezistentă, care înlocuieşte vechile recipiente de piele şi de lemn, asigură acum oamenilor posibilităţi infinit mai mari de pregătire şi de păstrare a hranei.

Dintr-o fază imediat următoare (neoliticul mijlociu), muzeul posedă frumoase serii de obiecte din culturile Hamangia (Dobrogea), Vinca-Rast (Oltenia şi mai puţin Transilvania), Boian (Muntenia), Vădastra (Oltenia) şi Precucuteni (Moldova). Fiecare dintre aceste culturi este caracterizată în special prin ornamentarea şi forma ceramicii. Elegantele cupe ale culturii Hamangia, decorate cu împunsături dispuse în şiruri paralele, frînte în unghi, vasele în formă de fructieră ale culturii Vinca, decorul spiralo-meandric, mai ales săpat în lutul moale înainte de arderea vasului în cuptor, într-o tehnică asemănătoare aceleia a sculpturii în lemn, predominant în culturile Boian şi Vădastra, şi ornamentarea mai variată a culturii Precucuteni, în care de asemenea predomină motivele spiralice, sînt tot atîtea mărturii ale îndemînării şi simţului artistic al olarilor neolitici. Dar pe lîngă ceramică, mai ales în culturile Hamangia şi Vinca-Rast se întîlnesc multe statuete — figurine de lut ars. În marea lor majoritate, ele sînt expresia gîndurilor şi superstiţiilor oamenilor neolitici în legătură cu naşterea vieţii şi cu fertilitatea solului, constituind astfel piese cu caracter magic, ce indică un început de gîndire religioasă.

Dintre obiectele de podoabă amintim brăţările de marmură şi mărgelele descoperite în aşezările culturii Hamangia, în timp ce uneltele de silex, de piatră şlefuită şi de os nu lipsesc din nici o aşezare a acestor vremuri, fără a se deosebi prea mult de cele de mai tîrziu.

Din faza tîrzie a neoliticului de pe teritoriul patriei noastre se află expuse în muzeu un număr foarte mare de obiecte specifice culturii Cucuteni (din sud-estul Transilvaniei şi mai ales din Moldova) şi



2

ISTORIA *străveche*

(1) Vas găsit în timpul săpăturilor arheologice de la Traian și aparținînd culturii Cucuteni.

(2) De astfel de polonice se foloseau oamenii neolitici.

(3) Unelte de piatră aparținînd culturii Gumelnița-Sălcuța. Cu ajutorul lor oamenii primitivi își procurau hrana zilnică (STÎNGA). — Statuetă de la sfîrșitul neoliticului vechi (DREAPTA).

(4) Figurine din lut ars.

(5) Cîteva modele de locuință din neoliticul tîrziu.

Gumelnița-Sălcuța (din Muntenia și Oltenia). Fără îndoială că olăria culturii Cucuteni, prin ornamentarea sa pictată în două și în trei culori, dar și prin eleganța siluetelor și proporția formelor, este una dintre cele mai strălucite manifestări ale oamenilor neolitici, nu numai de pe teritoriul țării noastre, dar chiar din toată Europa. Cu cele trei culori folosite pentru pictura vaselor (roșu, alb și negru ciocolatiu) se desenează în special spirale și meandre ce se desfășoară pe întreaga suprafață a vaselor. Linia desenului, ca și armonia culorilor dau un efect foarte reușit, cele mai multe dintre vasele acestei culturi meritînd numele de opere de artă. Desigur, stilul picturii și raportul valoric al culorilor folosite evoluează treptat, dar această evoluție este perfect organică și se poate urmări de la începutul pînă la sfîrșitul culturii Cucuteni.

Și în culturile Gumelnița-Sălcuța, ceramica este adesea decorată prin pictură, culoarea folosită fiind uneori albul, dar mai ales un grimetalic, realizat prin întrebuințarea grafitului.

La uneltele de piatră și de os se adaugă încă din faza precedentă puține unelte de aramă (mai ales împungătoare în patru muchii), iar în cultura Gumelnița-Sălcuța se întîlnesc, pe lîngă topoarele de piatră șlefuită, și topoare masive de silex, precum și unele dălți de aramă. Dintre uneltele de corn de cerb, unele sînt considerate săpăligi pentru cultivarea primitivă a plantelor. În orice caz, rîșnițele făcute din pietre mari mai mult sau mai puțin plate și scobite în cursul folosirii și frecătoarele de piatră pentru sfărîmat grăunțele și pentru obținut făina — constituind împreună cea mai primitivă „instalație" de măcinat — stau tocmai în directă legătură cu agricultura primitivă. De altfel, asemenea rîșnițe sînt cunoscute încă din cele mai vechi culturi neolitice și se află expuse în muzeu alături de celelalte unelte aparținînd diferitelor culturi.

În afară de resturile de locuințe descoperite în cursul săpăturilor și care, desigur, nu pot fi expuse în muzeu, reconstituirea teoretică a locuințelor din aceste vremuri este înlesnită de unele mici modele de locuințe făcute din lut ars chiar de locuitorii neolitici ai unora dintre așezări: aceste modele sînt dreptunghiulare, au un acoperiș în două ape și uneori ferestre și ușă de intrare, iar cîteodată sînt așezate pe patru picioare, care reprezintă probabil parii înfipți în pămînt pentru susținerea pereților locuinței.

Și în această ultimă fază a neoliticului, statuetele de lut ars sînt foarte numeroase, deși schematizarea unora este cu totul excesivă. Amintim decorarea migăloasă a statuetelor culturii Cucuteni, ca și înmulțirea reprezentărilor de statuete de animale, în special cornute, a căror semnificație este tot de ordin magic. În strînsă legătură cu aceleași credințe, superstiții și practici cu caracter magic se poate vedea în muzeu un „altar" de lut ars, descoperit într-o așezare din Moldova, reprezentînd în chip schematizat două corpuri omenești alăturate, înalte de cca. 90 cm.

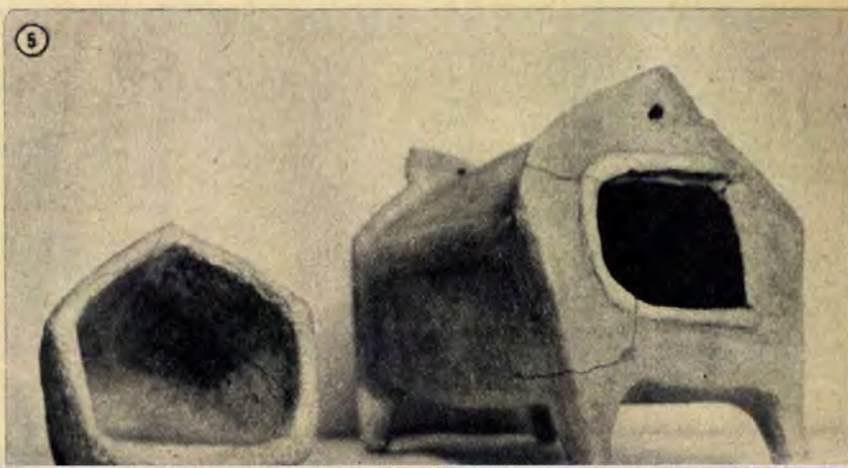
Cele două importante complexe ale neoliticului tîrziu (Cucuteni și Gumelnița-Sălcuța) își încheie existența cam la aceeași dată, și anume puțin timp după trecerea pragului mileniului III î.e.n. (deci după anul 2000 î.e.n.). O dată cu prima mare diviziune socială a muncii, cînd triburile de păstori și crescători de vite se desprinseră de triburile de cultivatori de plante în regiunile situate la nord de Marea Neagră, se petrec mari deplasări de triburi în întreaga regiune de sud-est și de centru-est a Europei. În chip firesc, o dată cu marile transformări economice-sociale se petrec și importante transformări de ordin cultural. În această perioadă de tranziție de la epoca neolitică la epoca metalelor, culturile sînt influențate de caracterul instabil al triburilor, așa încît olăria, îndeletnicire ajunsă la adevărate culturi artistice în epoca neolitică, decade în chip vădit, iar sculptura în lut dispare aproape cu totul. Abia după cîteva secole, o dată cu începutul epocii mijlocii a bronzului, elementele culturilor materiale pot rivaliza cu acelea din epoca neolitică.



(4)

★

Aceste „documente" ale epocii neolitice prezente în colecțiile muzeului de antichități, datorită săpăturilor arheologice sistematice întreprinse de Institutul de arheologie al Academiei, se înmulțesc de la un an la altul, întregind tot mai mult oglinda acelor timpuri depărtate, viața economică și socială a oamenilor care au trăit pe teritoriul patriei noastre.



(5)

5μ foiță de aluminiu



Ing. V. GHIOCEL

Puțini dintre cititorii noștri știu că mare parte dintre produsele alimentare, prezentate atrăgător de comerțul nostru socialist, sînt ambalate în foi subțiri de aluminiu. Astfel, foițele sau foliile de aluminiu, pe lîngă multiplele întrebuințări din industrie, servesc și la confecționarea ambalajului pentru o serie de produse alimentare, cum sînt: untul, brînzeturile, biscuiții, ciocolata, capacele sticlelor de lapte, cutiile de țigări etc., dînd acestor produse un aspect frumos și asigurînd condiții igienice de păstrare.

Obținerea foițelor subțiri de diferite culori și desene necesită un șir întreg de operații de prelucrare și transformare a metalului. Să încercăm să pătrundem împreună într-una din fabricile care execută acest delicat produs și să facem cunoștință cu principalele etape de fabricație.



Meșteșugul tragerii metalelor neferoase în foițe subțiri este destul de vechi. Prin forjarea cu ciocanul a lingourilor de metal se obțineau foițe de aur, argint, cupru, cositor sau alte metale, care erau folosite pentru confecționarea de obiecte de podoabă sau pentru acoperiri estetice. Din cauza costului ridicat al producției, domeniul de aplicație al foliilor metalice a rămas multă vreme limitat. O dată cu înlocuirea metodei de forjare, prin laminare, producția foliilor metalice a început să se dezvolte rapid.

ALUMINIUL, METALUL CEL MAI UTILIZAT

În industria alimentară, foliile de aluminiu le-au înlocuit pe cele de cositor la ambalarea diferitelor produse, fiind mult mai ieftine. De asemenea, se folosesc pe scară largă foliile de aluminiu la ambalarea țigărilor, a săpunului, la confecționarea de etichete pentru flacoane, la ambalarea produselor chimice, a vopselelor, a filmelor fotografice etc.

În industria electrotehnică, foliile de aluminiu se folosesc în radiotehnică, la fabricația condensatoarelor, la blindarea cablurilor și la diferite piese de aparatură.

În industria constructoare de nave și vagoane, cu ajutorul foliilor de aluminiu se realizează izolări termice, iar în industria construcțiilor se folosesc ca izolante contra zgomotelor și ca elemente decorative.

O dată cu extinderea domeniilor de utilizare a foliilor de aluminiu a crescut exigența în ceea ce privește calitatea și aspectul acestora, și ca urmare au apărut noi procese de finisare.

Imprimarea în profunzime este practicată pentru a executa pe suprafața foliilor desene atrăgătoare în relief. Colorarea și imprimarea în culori se fac pentru a aplica pe suprafața acestora diferite desene și inscripții multicolore. Prin lăcuire se sporește rezistența la coroziune a foliilor. Căptușirea, adică dublarea foliului de aluminiu cu hîrtie prin intermediul unui adeziv, permite obținerea unui material nou pentru ambalaje cu proprietăți valoroase.

Pentru a putea fi folosit în scopurile arătate, aluminiul trebuie să fie laminat în foi subțiri, cu grosimi variind după necesități — între 0,005 și 0,2 mm.

Dezvoltarea mașinilor moderne automate de ambalat, care pentru a avea o productivitate ridicată necesită materiale de ambalaj, în rulouri, a determinat schimbări esențiale și în tehnologia producției de folii. Astfel, s-a trecut la laminarea lor în rulouri pe laminoare speciale de benzi. Totodată, prin introducerea metodelor moderne de turnare a lingourilor — turnarea semicontinuă și continuă — s-a putut spori considerabil greutatea semifabricatului turnat, ceea ce a permis să crească în aceeași măsură greutatea și lungimea benzii de aluminiu.

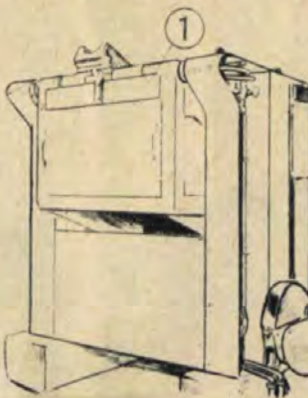
NE AFLĂM LA SECȚIA TURNĂTORIE

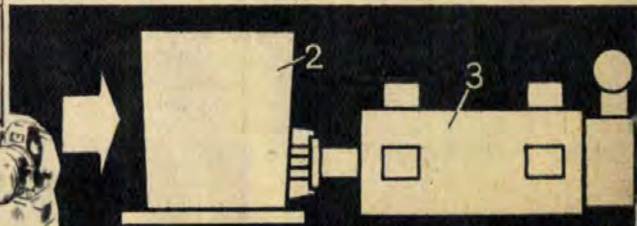
Să nu ne închipuim cumva că această secție seamănă cu turnătoriile pe care le cunoaștem. Nu, aici totul parcă poartă amprenta produsului de care este vorba în acest articol.

Pentru a se obține lingouri de aluminiu, metalul provenit de la uzina de aluminiu sub formă de bloculețe este topit în cuptoare la o temperatură de 730—760°C.

Apoi urmează turnarea continuă a aluminiului. Din cuptorul de așteptare de mare capacitate, în care aluminiul lichid este menținut la o temperatură constantă, metalul trece într-un creuzet intermediar, iar de aici mai departe într-o cochilă (cristalizator) răcită cu apă. Cochila este deschisă la ambele capete și prin pereții ei circulă apa de răcire. Metalul lichid intră în cochilă prin capătul din stînga al acesteia, iar lingoul solidificat iese în mod continuu prin dreapta, fiind tras de un dispozitiv cu role de antrenare. Între cochilă și dispozitivul cu role de antrenare se află o cameră cu dușuri de apă, pentru răcirea suplimentară a lingoului.

La capătul din dreapta al instalației se află un ferăstrău, care taie lingoul la lungimea dorită. De aici aluminiul își continuă drumul spre laminoare, care imprimă „eroului" articolului nostru forma apropiată de cea pe care o cunoaștem.





ÎN URMĂRIREA LINGOULUI

La secţia de laminare, lingourile de aluminiu sînt încălzite în cuptoare electrice la temperatura de 425—450°C şi apoi sînt introduse într-un laminor puternic cu două valţuri, care îşi schimbă sensul de rotaţie după fiecare trecere a semifabricatului printre valţuri (laminor duo reversibil). Trecînd de 6—8 ori consecutiv prin laminor, blocul de aluminiu îşi reduce grosimea de la cca. 130 la 6—7 mm şi îşi măreşte lungimea de 17—20 de ori. Această operaţie de laminare făcută asupra blocului încălzit se numeşte „laminare la cald".

În continuare semifabricatul este „laminat la rece" pe laminoare cu două sau patru valţuri, aşezate în flux cu laminorul la cald. În aproximativ 6 treceri, banda de aluminiu este subţiată pînă la 0,5—0,6 mm şi este înfăşurată în rulouri.

Prin laminarea la rece metalul se întăreşte, şi pentru a putea fi prelucrat mai departe el trebuie înmuiat printr-o operaţie de încălzire numită recoacere. Rulourile se introduc în cuptoare electrice sau încălzite cu păcură, unde sînt ţinute timp de 3—4 ore la o temperatură de 320-350°C. Şi aceasta nu este totul — abia urmează...

LAMINAREA FOLIILOR DE ALUMINIU

Laminarea foliilor este o operaţie foarte complicată, care cere înaltă calificare a celor care lucrează. Banda de 0,5—0,6 mm se laminează, prin treceri succesive pe o serie de laminoare ce se amplasează de obicei într-o singură linie.

Mai întîi banda intră într-un antelaminor cu valţuri şlefuite, unde este laminată în trei treceri pînă la grosimea de 0,06 mm. În continuare, laminările a patra şi a cincea, care sînt laminări intermediare, reduc grosimea benzii de la 0,06 la 0,021 mm. De obicei după laminarea a patra marginile foliului se taie cu un foarfece circular, montat chiar pe laminor.

Banda se supune la o recoacere joasă, în scopul înlăturării tensiunilor interioare şi apoi urmează laminarea a şaptea, care aduce banda la grosimea de 0,014 mm. Laminarea în continuare, într-o singură foaie la grosimi aşa reduse, nu mai este posibilă; de aceea, după ce banda este spălată în benzină, se dublează prin suprapunere la o maşină specială, pe care două rulouri se reînfăşoară pe un singur tambur.

După dublare, banda este supusă unei noi recoaceri pentru înlăturarea tensiunilor interioare. Urmează ultima laminare a celor două benzi suprapuse, după care se face desperecherea lor pe o maşină care separă cele două benzi prin desfăşurarea unui rulou cu folii dublate în două rulouri cu folii separate. Foiţa de aluminiu este gata. De aici şi pînă la consumator, ea va mai parcurge însă cîteva etape. Să încercăm să le parcurgem tot împreună şi să intrăm acolo unde se face...

...IMPRIMAREA ÎN RELIEF

Pentru a-i da foliului un aspect plăcut, decorativ, se pot imprima pe el—în relief—diferite desene. În acest scop se întrebuinţează folii de aluminiu, recoapte, cu grosimea de 0,010—0,014 mm. Maşina de imprimat are două valţuri, dintre care unul—superior—de oţel şi altul—inferior—de oţel îmbrăcat în hîrtie. Pe valţul superior de oţel se gravează desenul care urmează să fie reprodus pe foliu, apoi se cromează pentru a-i prelungi durata de serviciu.

Prin trecerea foliului printre cele două valţuri se imprimă pe acesta desenul gravat pe valţul de oţel. Pentru obţinerea unui desen clar, raportul dintre diametrul valţului de oţel şi al celui de hîrtie trebuie să fie 1:2.

COLORAREA, IMPRIMAREA ÎN CULORI ŞI LĂCUIREA

Tot în scopuri decorative se practică acoperirea foliilor cu lacuri colorate. Astfel de folii—colorate pe o parte—se utilizează la ambalarea produselor de cofetărie, a mezelurilor, a articolelor de parfumerie etc. De asemenea, pe suprafaţa foliilor se imprimă cu lac colorat desene sau inscripţii care înlocuiesc etichetele şi care dau ambalajului un aspect atrăgător.

Pentru a evita coroziunea ce poate rezulta de pe urma acţiunii reactivilor conţinuţi în unele produse alimentare, foliile de aluminiu se acoperă cu lacuri de protecţie incolore.

Astfel de folii se folosesc la ambalarea şi păstrarea brînzei topite, a fructelor conservate, a laptelui praf sau a îngheţatei. Colorarea, imprimarea şi lăcuirea se execută pe maşini speciale, prevăzute cu cilindri de oţel, acoperiţi cu un strat de cauciuc vulcanizat. Unul dintre cilindri este cufundat la o adîncime oarecare într-o cutie cu lac şi prin învîrtire antrenează lacul, transferîndu-l cilindrilor de imprimare, printre care trece banda de aluminiu. Maşina are o tobă de uscare, în interiorul căreia sînt montate rezistenţe electrice pentru încălzire. De asemenea, maşina are un ventilator care trimite aerul cald pentru a grăbi uscarea foliului vopsit după trecerea acestuia prin toba de uscare.

În ultimii ani au început să fie larg utilizate la ambalaje foliile de aluminiu căptuşite cu hîrtie, deoarece prezintă o serie de avantaje, pe care nu le au nici hîrtia, nici foliul metalic. Pe de altă parte, înlocuind foliile obişnuite, simple, cu folii mai subţiri, dublate cu hîrtie, se realizează economii de metal şi se reduce costul ambalajului. De obicei se lipeşte pe hîrtie cu ajutorul cleiului de amidon foliul de aluminiu neted cu grosimea de 0,008—0,014 mm.

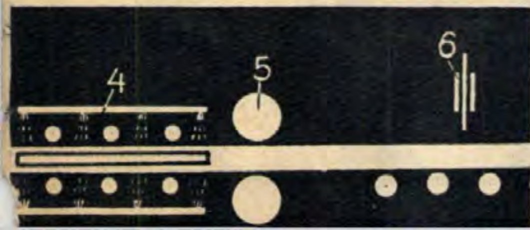
★

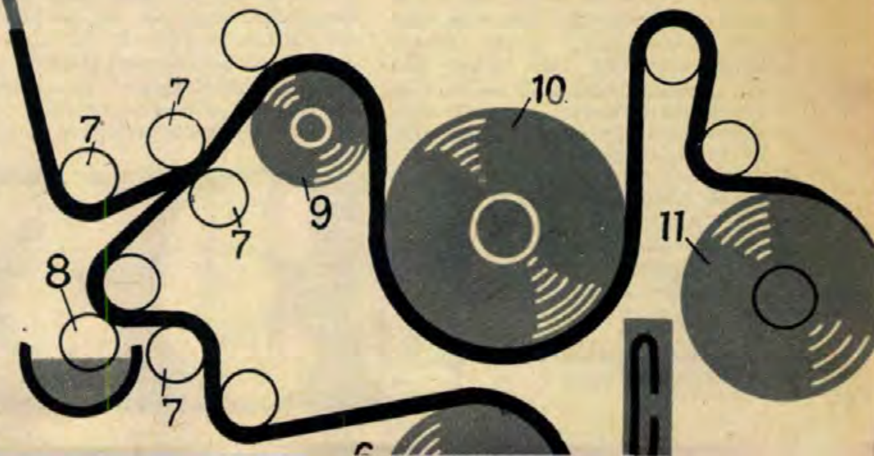
Tehnica finisajului în domeniul ambalajului a progresat mult în ultimii ani. Astăzi, la dispoziţia industriei alimentare şi a celorlalte industrii producătoare de bunuri de larg consum stă un bogat sortiment de materiale pentru ambalaje, care asigură buna conservare a produselor şi o prezentare estetică a lor.

① Foiţa de aluminiu, ambalaj universal pentru produsele alimentare.

② Turnarea continuă a aluminiului: — 1 cuptor; 2 — creuzet; 3 — cristalizator; 4 — cameră de răcire; 5 — role de antrenare; 6 — ferăstrău.

ⓐ Schema laminării foliului: 1—rulou de foliu; 2 — cilindri de laminare; 3 — rolă de ghidaj; 4 — foarfece pentru tăierea marginilor. ⓑ Schema imprimării foliului: 5 — valţuri de imprimat. ⓒ Schema căptuşirii foliului cu hîrtie: 6 — hîrtie; 7 — cilindri de ghidaj; 8 — aplicarea parafinei; 9 — tobă încălzită; 10 — tobă de răcire; 11 — foliu căptuşit.





Conterganul



Dr. ERNA MARK
asistent univ.

Naşterea unui copil este aşteptată întotdeauna cu o mare bucurie de viitorii părinţi. Cîte griji, cîte speranţe sînt legate de fiinţa plăpîndă care urmează să apară. Această dorinţă, atît de justificată şi îndreptăţită, a fost crunt înşelată pentru mii de părinţi din R.F.G. şi alte state capitaliste. În aceste ţări, în ultimii 2—3 ani s-au născut un mare număr de copii cu grave deformări, lipsă totală sau o incompletă dezvoltare a membrelor şi a organelor interne. Vinovat de aceasta este... Dar mai bine să lăsăm faptele să vorbească.

Începuturile tragediei...

La sfîrşitul anului 1960, în cadrul unui congres de pediatrie din R.F.G. au fost prezentate două cazuri de malformaţii complexe apărute la doi copii nou-născuţi. Aceşti copii prezentau o lipsă de dezvoltare aproape completă a braţului şi antebraţului, aşa că mîna lor pornea direct de la nivelul umerilor. Picioarele erau şi ele deformate, însă într-o măsură mai mică. Unul dintre copii prezenta şi malformaţii ale organelor interne. Aceste cazuri au stîrnit un interes legitim în rîndul celor prezenţi, deoarece sînt cazuri foarte rare, mulţi dintre medicii aflaţi în sală n-au mai avut niciodată ocazia să vadă o asemenea malformaţie. Această malformaţie este denumită phocomelie.

În lunile următoare, medicii pediatri din numeroase oraşe ale Germaniei federale au fost uimiţi, iar apoi îngroziţi de o adevărată „epidemie" de asemenea cazuri. În cursul anilor 1960—1961 şi parţial şi în cursul anului 1962 au continuat să apară sute şi mii de asemenea cazuri. Din toate clinicile de copii apăreau semnale de alarmă care anunţau creşterea îngrozitoare a malformaţiilor. Asemenea cazuri au început să fie semnalate şi într-un număr de alte ţări capitaliste ca Anglia, Portugalia, Australia, Suedia, Elveţia etc. În decursul anilor 1959—1961, după datele foarte aproximative, s-au înregistrat mai multe mii de cazuri de copii născuţi cu grave malformaţii ale membrelor şi ale organelor interne.

În căutarea cauzei

Desigur că o creştere atît de înfricoşătoare a acestor malformaţii a preocupat pe medicii pediatri. Pe lîngă înregistrarea şi descrierea cazurilor, problema cea mai arzătoare era descoperirea cauzei care a dat naştere, pentru ca prin înlăturarea ei să se prevină apariţia copiilor bolnavi. Marea majoritate a malformaţiilor congenitale, adică a anomaliilor de formă (morfologice), sînt rezultatul unor tulburări de dezvoltare din perioada intrauterină. Cauzele care pot determina o astfel de anomalie de dezvoltare sînt numeroase. În mod experimental, pe animale, s-a reuşit reproducerea de malformaţii sub influenţa unor factori foarte numeroşi. Dintre aceşti factori însă cele cu efect sigur de formare ale malformaţiilor la oameni sînt relativ reduse. Acestea sînt în special radiaţiile ionizante, care provoacă mai ales leziuni ale creierului şi ochilor. Acest factor a fost verificat ca fiind cauza numeroaselor malformaţii la copii, născuţi din mame iradiate în timpul bombardamentelor atomice de la Hiroshima şi Nagasaki.

De asemenea, o serie de boli infecţioase, şi în special rubeolă apărută la femei în perioada sarcinii, pot determina apariţia de malformaţii congenitale la copii. În ultima vreme s-au descris unele cazuri de malformaţii în urma întrebuinţării unor medicamente, cum ar fi antagonişti ai acidului folic sau unele preparate hormonale administrate în primele luni ale sarcinii.

Desigur, în faţa unei creşteri atît de importante a malformaţiilor, oamenii de ştiinţă şi-au îndreptat atenţia către aceşti factori cunoscuţi. S-a pus problema dacă nu cumva agentul care a cauzat această „epidemie" este un virus asemănător cu virusul care produce rugeola sau rubeola. Împotriva acestei presupuneri pledă faptul că virusurile sus-amintite provoacă malformaţii de alt ordin şi că ar fi trebuit să aibă o răspîndire mai mare şi în afara graniţelor R.F.G., în ţările imediat învecinate.

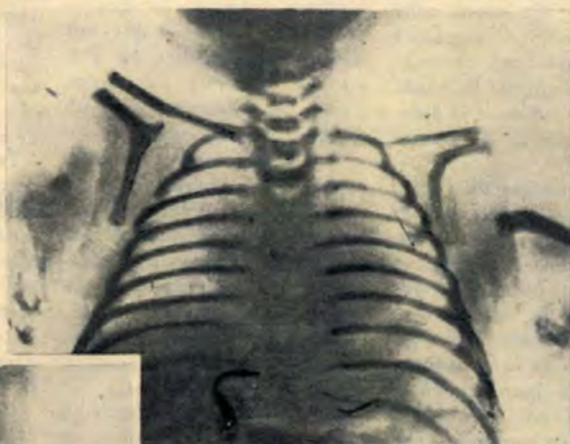
S-a căutat să se explice şi prin creşterea foarte mare a radiaţiilor ionizante din atmosferă. Această explicaţie nu lămurea însă de ce cazurile au apărut în special în Germania federală şi n-au apărut şi în alte ţări unde concentraţia radioactivităţii atmosferice este identică sau chiar mai mare. Deoarece nici viruşii şi nici radiaţiile nu au dat o explicaţie satisfăcătoare, atenţia cercetătorilor s-a îndreptat spre căutarea unor factori toxici. Trebuia să fie o substanţă foarte răspîndită, deoarece a cuprins un număr aşa de mare de cazuri, o substanţă care să fi intrat în producţie de curînd şi să fi primit dintr-o dată o largă răspîndire. Dar care este această substanţă? Un nou preparat pentru spălatul rufelor sau un nou conservant pentru alimente sau e vorba de un medicament? Cercetările s-au aţintit în special asupra substanţelor medicamentoase, şi mai ales asupra unor substanţe aşa-zise de liniştire la care recurgeau viitoarele mame în primele luni de sarcină. Au început cercetări mai minuţioase. Numeroaselor mame care au născut asemenea copii li s-au trimis spre completare chestionare care cuprindeau întrebări cu privire la iradierea cu raze X, hormoni, medicamentele luate în primele luni de sarcină. Răspunsurile primite au arătat că multe dintre ele au consumat un medicament cu numele de Contergan.



Exemple de dezvoltare a embrionului uman

și victimele sale

Ce este Conterganul? Acest medicament are ca bază o substanță sintetică denumită Thalidomid. Substanța a fost sintetizată prima dată în 1954 de către o firmă elvețiană. Deoarece ea s-a arătat ineficace în experiențele pe animale, firma nu a pus-o în producție. Ulterior, o firmă vest-germană „Chemie Grünenthal" a continuat experiențele cu această substanță, și pentru că structura moleculară sugera un efect sedativ, firma a început s-o întrebuințeze ca medicament împotriva epilepsiei. În observațiile clinice efectuate s-a constatat că nu are efect împotriva convulsiilor, în schimb este un somnifer care dă un somn asemănător cu cel natural. Comercializat sub numele de Contergan, medicamentul devine în cursul anului 1960 somniferul favorit în R.F.G. Datorită reclamei caracteristice țărilor capitaliste, Conterganul este recomandat în cele mai variate tulburări și se eliberează foarte ușor la toate farmaciile și drogheriile. Firma, pentru a mări și mai mult profiturile, combină Thalidomidul cu aspirina și alte medicamente și substanța este comercializată sub diferite denumiri ca medicamente împotriva gripei, tusei, nevralgiilor și migrenelor. De asemenea, se recomandă împotriva grețurilor și vărsăturilor, precum și a stărilor de neliniște și agitație care apăreau în primele luni ale sarcinii. Medicamentul este ulterior transmis și altor firme peste hotare și este răspîndit astfel în Anglia, sub numele de Asmaval, în Portugalia, ca Softenon, în Canada, ca Kalimol. În primele luni de întrebuințare medicamentul părea inofensiv. Însă foarte de curînd cercurile medicale au fost avertizate de pericolul acestor preparate care determinau după o întrebuințare mai prelungită îmbolnăviri ale sistemului nervos periferic și chiar ale sistemului nervos central. Cu toate acestea, medicamentul nu a fost retras de pe piață. Aceasta ar fi știrbit interesele firmei producătoare, profiturile mari ale capitaliștilor.



Iată ce modificări ale scheletului apar în urma întrebuințării medicamentelor din grupul Thalidomidelor

Presupunerile se confirmă...

Presupunerea inițială făcută de doctorul german Lenz că Conterganul ar fi vinovat în apariția malformațiilor este confirmată în lunile următoare de noi și noi fapte. Astfel, departe de R.F.G., în Australia, în cursul anului 1961 au apărut 6 cazuri de asemenea malformații. Din ancheta efectuată s-a constatat că toate cele șase femei au luat în primele luni de sarcină medicamente pe bază de Thalidomid. Cele publicate de autorii din Australia și Germania l-au determinat pe un medic din Scoția să revadă cele 10 cazuri de phocomelie urmărite de el în ultimele luni. Cercetările au arătat că 8 mame au luat în primele luni de sarcină medicamentul respectiv. Cercetările au continuat pe acele femei care urmau să nască peste cîteva luni. Din 350 de femei din orașul Lübeck 13 luaseră în primele luni de sarcină Contergan. Dintre acestea, 7 femei au născut copii cu phocomelie. Doctorul Lenz, care a dat primul semnalul, a continuat studiile pentru a stabili relațiile exacte între data și cantitatea consumării acestui medicament și nașterea copiilor deformați. El a reușit să urmărească 50 de cazuri în care s-a constatat cu siguranță întrebuințarea Conterganului. În majoritatea cazurilor, Conterganul a fost luat în primele săptămîni ale sarcinii. Nu se constată nici o relație între doza de medicamente luată și severitatea malformațiilor. În unele cazuri se pare că a fost suficientă o singură doză de 100 mg pentru a produce malformații serioase.

Experiențele efectuate pe animale au reușit să determine apariția de malformații în doze care întrec pe cele obișnuite de 20—30 de ori.

Asupra felului în care Conterganul determină apariția malformațiilor congenitale se cunosc puține date. Ceea ce este sigur este faptul că acest „medicament" acționează în mod negativ asupra dezvoltării embrionului și că acțiunea lui este deosebit de dăunătoare în perioada formării extremităților. După cum au arătat cercetările embriologice, primele semne de formare a extremităților viitoare pot fi observate sub microscop la embrionul în vîrstă de 10 zile. La 42 de zile, acestea pot fi văzute și cu ochiul liber. Membrele superioare se formează mai de timpuriu decît cele inferioare.

În prezent, Conterganul a fost scos de pe piață. Istoria lui pare să fie terminată. Ea însă continuă pentru miile de copii care vor purta toată viața lor urmele lipsei de scrupule și goanei după profit a firmelor producătoare de medicamente în țările capitaliste.

Desigur, se pune întrebarea cum a fost posibilă apariția pe piață a unui medicament cu acțiune secundară atît de periculoasă? Răspunsul îl găsim dacă ne gîndim la rînduielile capitaliste. Atît în R.F.G. cît și în multe alte țări capitaliste nu există un control de stat asupra producției de medicamente.

Firmele capitaliste producătoare de medicamente, în scopul stoarcerii unui profit cît mai mare, pun pe piață medicamente cu acțiune insuficient verificată, fără să fi fost controlate din toate punctele de vedere. Un astfel de control și verificare ar duce la mărirea cheltuielilor necesitate de experiențe, la lungirea timpului anterior intrării în producție — deci la micșorarea profitului. Cum pentru capitaliști banii, profitul, sînt totul, chiar și atunci cînd în joc este viața omului, ei pun pe piață medicamente fără a respecta regulile de control și verificare.

COSMOS

Aplicațiile ciberneticii



Subliniind rolul ciberneticii în rezolvarea problemelor cuceririi Cosmosului, Andrei Prokhorov, membru al Prezidiului Consiliului științific pentru cibernetică al Academiei de științe a U.R.S.S., prezintă unele din multiplele aspecte prin care această disciplină științifică concură la mărețul țel al pătrunderii în spațiul interplanetar.

După ce relevă rolul mijloacelor ciberneticii în analiza desenelor, încercarea prototipurilor, organizarea cercetărilor de medicină și biologie cosmică, alegerea metodelor de pregătire a cosmonauților, crearea și încercarea navelor cosmice, lansarea, urmărirea și coborîrea lor de pe orbită etc., savantul sovietic subliniază că, în viitoarele lansări și mai uimitoare, ciberneticii îi revin sarcini din ce în ce mai mari.

Astfel, pentru a zbura spre alte planete sînt necesare o precizie și o securitate a sistemelor de comandă superioare celor cerute de zborurile navelor-satelit. De asemenea, comanda unui zbor interplanetar diferă substanțial de cea în zbor orbital, datorită distanțelor enorme care vor despărți nava de stațiile terestre; în aceste condiții, semnalelor de comandă le va trebui un timp apreciabil pentru a ajunge la navă, ceea ce poate conduce la devieri importante și de neconceput.

Aici cibernetica va trebui să găsească posibilitatea de creare a unor mașini capabile să se adapteze singure la schimbări rapide și neașteptate de situație, capabile să analizeze singure informațiile primite de la captatorii și receptorii montați chiar pe navă și să-i folosească eficace pentru comanda acesteia. Aceste mașini excepționale vor servi la autoorganizarea, autourmărirea și autoreglarea zborului interplanetar, bineînțeles sub controlul direct al cosmonautului sau al grupului de cosmonauți.

Primii pași în intercomunicația dintre două nave cosmice făcuți prin zborul navelor „Vostok-3“ și „Vostok-4“ deschid perspective largi în viitoarele legături între expedițiile interplanetare. Este probabil că folosind mai multe stații cosmice intermediare, plasate la diverse altitudini, cosmonauții vor ține mereu legătura cu Pămîntul. Nu este exclus ca Luna să servească de un asemenea releu gigantic.

Condițiile speciale în care vor fi puși cosmonauții expedițiilor interplanetare îndelungate vor impune o alegere și o pregătire principial diferite de cele ale actualilor piloți-cosmonauți destinați zborurilor pe nave-satelit. Și aici mijloacele ciberneticii vor fi de un mare folos.

Savanții și specialiștii în cosmonautică vor trebui să facă încă numeroase calcule și experiențe înaintea începerii zborurilor regulate spre alte planete.

Efectuarea de cercetări teoretice în paralel cu pregătirea practică a zborurilor interplanetare este garantată de nivelul înalt al dezvoltării ciberneticii în Uniunea Sovietică.

Proiectele savanților sovietici prevăd că primele trasee interplanetare vor fi controlate de mașini cibernetice complet autonome, care vor comunica regulat prin radio cu Pămîntul, transmițînd observațiile lor. Aceste mașini își vor asuma integral comanda cosmonavelor, putînd însă recepționa orice modificare transmisă de pe stațiile de urmărire terestre.

În aceste zile stația automată interplanetară sovietică „Marte-1“ se apropie tot mai mult de planeta Marte. Peste cîteva luni ea va fotografia această planetă și va transmite pe Pămînt imaginile obținute. Fără ajutorul ciberneticii, acest lucru nu ar fi fost posibil.

Știință a erei cosmice, cibernetica este astăzi principalul ajutor al omului în cucerirea Cosmosului.

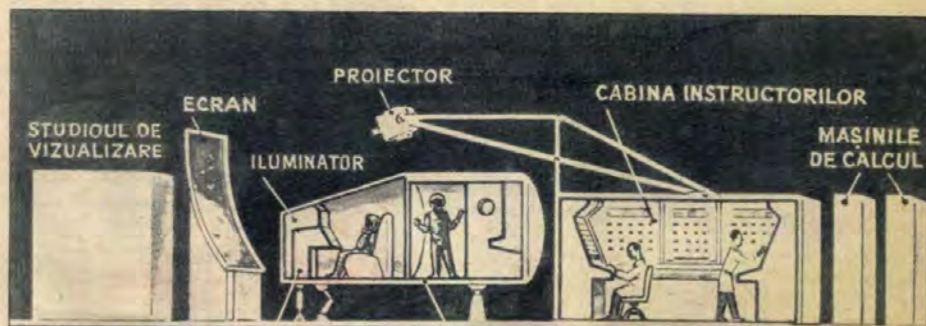
Cibernetica are o mare importanță practică în crearea și folosirea navelor cosmice de către om pentru studierea spațiului cosmic. Mijloacele cibernetice participă activ începînd de la primele studii teoretice și experimentale care se fac atît asupra construcției navelor cosmice, cît și asupra zborului însuși și pînă la prelucrarea și sistematizarea datelor științifice obținute.

În faza inițială, constructorii apelează la mijloacele ciberneticii pentru a efectua un mare volum de calcule legate de forma aerodinamică a navelor cosmice, condițiile balistice care trebuie să le îndeplinească, puterea de tracțiune a motoarelor, caracteristicile tehnice ale materialelor prevăzute a fi folosite în construcția corpului și subansamblelor navelor, parametrii și siguranța în funcționare a diferitelor instalații etc. Efectuarea acestor calcule ar fi imposibil de realizat practic fără folosirea mașinilor electronice de calcul, capabile să execute la comanda omului zeci și sute de mii de operații pe secundă.

Avînd la dispoziție aceste date, constructorii realizează corpul, motoarele, precum și toate instalațiile și detaliile interioare ale navelor cosmice. Operația de asamblare este precedată de verificări amănunțite ale fiecărui component în parte, iar după asamblare se execută complexul de verificare tehnică a navelor. Mijloacele cibernetice sînt de un real folos și în perioada verificărilor tehnice. Prin folosirea procedeelor de modelare electronică și a mașinilor electronice de calcul se pot determina toate caracteristicile tehnice ale navelor cosmice.

După construirea navei cosmice apare o altă problemă și mai complicată, și anume problema lansării. În primul rînd, pentru ca nava cosmică să-și îndeplinească misiunea trebuie aleasă traiectoria optimă de zbor. La alegerea traiectoriei și rezolvarea problemei lansării trebuie să se țină seama de o serie de factori ca: viteza și direcția de mișcare a Pămîntului, a Lunii și a Soarelui, direcția și momentul lansării, mărimea forțelor de atracție gravitațională și modul lor de variație, masa navei cosmice și a rachetei purtătoare și modul ei de variație, variația densității aerului, condiții meteorologice etc.

Dacă, teoretic, proiectarea și construirea navelor cosmice s-ar putea face fără folosirea mijloacelor cibernetice, rezolvarea problemei lansării este imposibilă fără utilizarea acestora. Toate aceste calcule trebuie rezolvate precis și în cel mai scurt timp posibil, deoarece unii factori introduși în calcule se schimbă în timp. Omului



Ing. S. CURELEA și ing. FL. ZĂGĂNESCU
— cand. în șt. tehnice —

și cosmosul



Înainte de îmbrăcarea scafandrului, lui P. Popovici i se fixează captatorii fiziologici

i-ar trebui ani de zile pentru rezolvarea acestei probleme, pe cînd mașinilor electronice de calcul, create și supuse voinței lui, le sînt necesare numai cîteva minute.

Paralel cu rezolvarea acestor probleme se desfășoară și procesul de instruire și antrenament al cosmonauților.

Antrenamentul cosmonauților diferă fundamental de cel al viitorilor piloți, deoarece acum nu mai poate fi vorba despre zborurile de antrenament în dublă comandă cu instructorul.

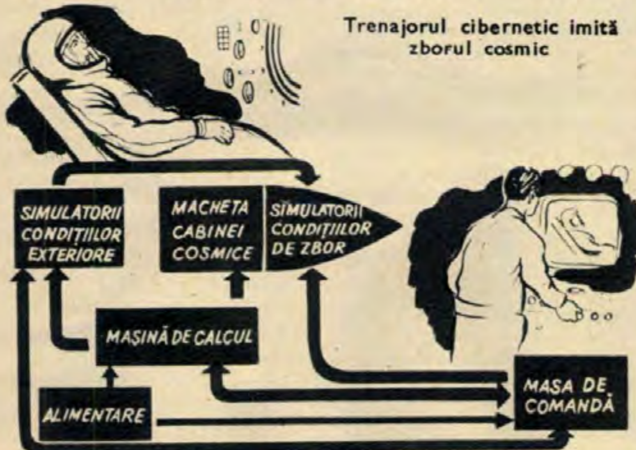
Mijloacele cibernetice intervin și de data aceasta. Cu ajutorul lor s-au realizat așa-numitele trenajoare de pilotaj și navigație, cu care cosmonauții „zboară" pe Pămînt identic ca spre Cosmos și în Cosmos.

Dar ce sînt trenajoarele cosmice?

Pentru a răspunde la această întrebare, să ne imaginăm mai întîi o sală enormă, în mijlocul căreia se află amplasat, în mărime naturală, modelul cabinei navei cosmice. Într-o clădire alăturată se află tablourile de comandă, cu mașinile electronice de calcul, cuplate cu modelul navei cosmice. Pe timpul antrenamentului, viitorul cosmonaut ia loc în modelul cabinei navei cosmice, care este dotat cu aceeași aparatură ca și cabina reală, iar cu ajutorul mașinilor electronice speciale și al altor dispozitive cibernetice se realizează artificial toată evoluția zborului cosmic de la decolare pînă la aterizare, mai puțin starea de imponderabilitate. Astfel, după ce cosmonautul a luat loc în cabină, se imită pornirea motoarelor cu ajutorul unor zgomote puternice. Tot artificial se realizează momentul desprinderii după instalația de lansare, creșterea vitezei, atingerea vitezei cosmice, plasarea pe orbită etc. Toate acestea sînt percepute de cosmonaut vizual prin intermediul indicatoarelor aparaturii de la bordul cabinei, care sînt puse în funcțiune exact ca pe timpul efectuării zborului real și pe cale sonoră. Influența accelerațiilor (supragreutatea) este realizată cu ajutorul unui sistem special de curele, care sub acțiunea automatelor se string și apasă în scaun pe cosmonaut. De asemenea, în trenajorul cosmic se realizează artificial o serie de situații care trebuie rezolvate de viitorul cosmonaut (comanda manuală a navei, remedierea unor defecțiuni, cuplarea și decuplarea anumitor aparate etc.).

Punerea în mișcare a tuturor aparatelor de la bord și în general realizarea artificială (modelarea) a dinamicii zborului cosmic se realizează cu mijloacele ciberneticii în rîndul cărora rolul principal îl joacă mașinile electronice de calcul. Cu ajutorul lor se rezolvă continuu ecuațiile care descriu întreaga dinamică a zborului cosmic (ecuațiile de mișcare ale navei cosmice), iar rezultatele sînt elaborate sub formă de tensiuni proporționale cu mărimea parametrilor care caracterizează starea și poziția navei în fiecare moment (coordonate, viteza unghiulară, accelerația, altitudinea, unghiul de atac și unghiul de scurgere, forța de tracțiune etc.).

Tot cu ajutorul mijloacelor cibernetice în trenajorul cosmic se realizează microclimatul cosmic. De asemenea, pe un ecran apare harta Pămîntului, care se deplasează în funcție de viteza și direcția de zbor ipotetice, iar pe baza acestor imagini viitorul cosmonaut stabilește poziția „navei cosmice".



Trenajorul cibernetic imită zborul cosmic

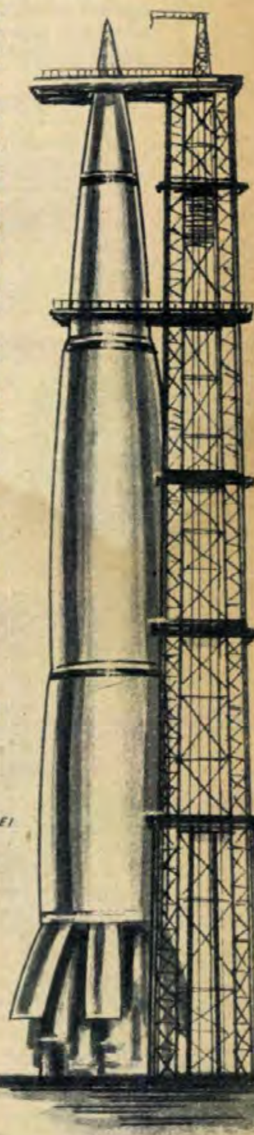
Pentru efectuarea reală a zborului cosmic, mijloacele cibernetice încă nu și-au îndeplinit toate misiunile. Ele participă acum activ la verificarea navei cosmice instalate pe rampa de start după un program dinainte stabilit de constructori și introdus în „memoria" unei mașini de calcul, care „conduce" întregul proces de verificare. Se execută verificarea fiecărui element care intră în compunerea instalațiilor navei cosmice, și după ce nu se mai constată nici cea mai mică defecțiune se execută „calibrarea" și verificarea caracteristicilor de lucru ale instalațiilor și sistemelor navei cosmice, atît la fiecare în parte, cît și în ansamblu. Rezultatele verificării se compară automat cu valorile-etalon aflate în „memoria" mașinii electronice, și operația de verificare se consideră terminată numai în momentul cînd nu există nici cea mai mică deosebire în raport cu acestea.

După încheierea etapei de verificări, totul este gata pentru efectuarea zborului cosmic propriu-zis. În această fază, mijloacele cibernetice sînt folosite atît pe nava cosmică, cît și în cadrul instalațiilor terestre de conducere a zborului navei cosmice, pe baza datelor primite de la navă și de la punctele de dirijare și control.

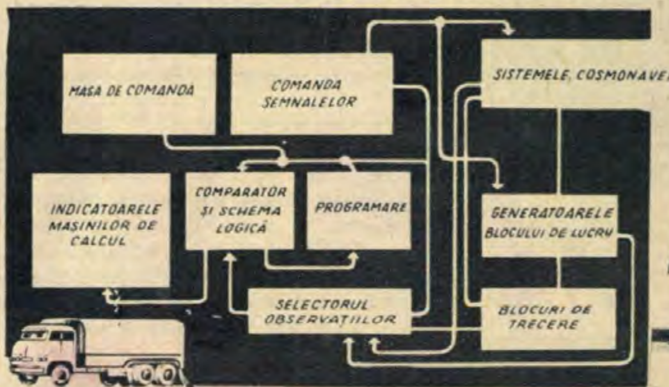
Mijloacelor cibernetice aflate pe bordul navei le revin o serie de sarcini ca: primirea și executarea comenzilor pentru menținerea navei pe traiectoria calculată; păstrarea microclimatului stabilit în interiorul navei cosmice, înregistrarea, transformarea și transmiterea datelor științifice etc.

Mașinile de calcul de la centrul de coordonare și calcul și de la punctul de comandă al cosmodromului prelucrează rapid informațiile referitoare la poziția navei în zbor, primite de la punctele terestre de observare și chiar de la nava-satelit și, prin compararea rezultatelor obținute cu cele stabilite înainte de lansare, determină devierile parametrilor de zbor și comenzile necesare pentru anularea acestor abateri, care sînt apoi transmise pentru executare la aparatura montată pe navă. Se înțelege că întregul proces se desfășoară extrem de rapid, deoarece cele mai mici întîrzieri ar putea afecta substanțial efectuarea cu succes a zborului cosmic.

În afara acestor procese, mijloacele cibernetice sînt de un real folos și la prelucrarea datelor științifice transmise de la bordul navelor cosmice. Aceste date primite sub diferite coduri prin intermediul undelor radio sînt decodificate și prelucrate rapid cu ajutorul unor mașini de calcul specializate, iar datele obținute măresc tezaurul cunoștințelor oamenilor de știință despre spațiul cosmic.



Instalație automată pentru pregătirea și controlul rachetelor cosmice





SCRISOAREA PIERDUTĂ

O statistică recentă din Thailanda, oglindind proasta organizare a serviciului poștal din această țară, stabilește faptul că din 6 scrisori expediate una nu ajunge la destinație. Un tînăr din Bangkok, după ce a expediat o scrisoare unui prieten din provincie care îi răspunde totdeauna cu prima poștă, se întreabă ce șanse are să primească o scrisoare răspuns de la acest prieten.

După două luni, ajungînd la concluzia că nu va mai primi de loc răspunsul așteptat, tînărul se întreabă care este probabilitatea ca prietenul său să nu fi primit scrisoarea expediată din Bangkok.

Care sînt răspunsurile la cele două întrebări de mai sus?

LOCUINȚELE BINE DOTATE

Într-un bloc, 90 la sută dintre locatari au aparate de radio, 85 la sută au frigidere, 80 la sută au mașini de spălat rufe și 75 la sută au televizoare: Care este procentul minim de locatari care au sigur toate cele patru aparate electrocasnice?





DRUMUL CEL MAI SCURT

Un copil, plecînd de la școală (A), în timpul verii, aleargă în fiecare zi pînă la rîu să se scalde, înainte de a se duce acasă (B). Știind că el merge întotdeauna pe drumul cel mai scurt, indicați acest drum.

RĂSPUNSURI LA PROBLEMELE PUBLICATE ÎN NUMĂRUL DIN LUNA NOIEMBRIE

LANȚUL

Fierarul va putea îndeplini comanda făcută deschizînd doar trei verigi. Pentru aceasta va trebui să desfacă în inele separate prima bucată de lanț și să unească cu fiecare dintre ele celelalte fragmente de lanț.

PĂIANJENII ȘI CĂRĂBUȘII

Pentru a rezolva această problemă trebuie mai întîi să apelăm la cunoștințele noastre din domeniul științelor naturii—să cunoaștem deci cîte picioare are cărăbușul și cîte păianjenul: cărăbușul are 6 picioare, iar păianjenul 8.

Știind aceasta, să presupunem că în cutiuță erau numai cărăbuși, adică opt bucăți. Atunci ar fi fost 6 × 8 = 48 de picioare, adică cu 6 mai puține decît indică problema. Să înlocuim un cărăbuș cu un păianjen, adică în cutie să se afle 7 cărăbuși și un păianjen. În acest caz, numărul picioarelor va crește cu două, deoarece păianjenul are 8 picioare și nu 6.

Este clar că dacă vom face trei astfel de schimbări vom ajunge să obținem în cutiuță numărul de picioare cerut, adică 54. În acest fel, din 8 cărăbuși vor rămîne doar 5, ceilalți vor fi înlocuiți cu păianjeni. Astfel obținem următorul rezultat:

În cutie au fost 5 cărăbuși și 3 păianjeni.

Să verificăm: 5 cărăbuși au 30 de picioare, iar 3 păianjeni, 24 de picioare. În total 30 + 24 = 54 de picioare.

Putem rezolva problema și altfel. Să presupunem că în cutie au fost numai păianjeni—8 bucăți. Atunci numărul picioarelor ar fi fost 64—cu 10 mai mult decît indică problema. Înlocuind un păianjen cu un cărăbuș, vom micșora numărul picioarelor cu 2. Va trebui să facem 5 asemenea schimbări pentru a obține numărul de picioare cerut—54.

Cu alte cuvinte, din 8 păianjeni vor trebui să rămînă doar 3, iar ceilalți să fie înlocuiți cu cărăbuși.

OUĂLE DE GĂINĂ ȘI DE RAȚĂ

Vînzătorul a avut în vedere coșulețul cu 29 de ouă. Ouăle de găină se aflau în coșulețele notate cu 23, 12 și 5; cele de rață—în coșulețele cu cifrele 14 și 6.

Să verificăm. Au rămas ouă de găină: 23 + 12 + 5 = 40; ouă de rață: 14 + 6 = 20

Se vede că ouăle de găină sînt de două ori mai multe decît cele de rață, așa cum de altfel cere și problema.

EMISIUNEA „AL PATRULEA PAVILION DE MOSTRE"



Sub acest titlu, Direcția generală a poștelor și telecomunicațiilor a emis o serie specială formată din 10 mărci poștale, în valoare totală de 7,40 de lei, dedicată acestei manifestări de seamă a economiei noastre naționale.

Desenele mărcilor înfățișează următoarele teme: bibelouri (valoarea de 5 bani); porțelanuri (40 de bani); industria alimentară (10 bani); aparate electrice (20 de bani); marochinărie (55 de bani); industria textilă (75 de bani); mobilier (1 leu); industria medicamentelor (1,20 de lei); obiecte de uz casnic (1,55 de lei), iar ultima valoare (1,60 de lei), pentru poșta aeriană, înfățișează clădirea Pavilionului de mostre.

Mărcile sînt tipărite la offset, în cîte 4 culori, pe hîrtie cretată, în dimensiunile de 27/37,8 mm, după machetele făcute de colectivul format din graficienii Adrian Lucaci, R. Veluda, Ilie Schönn și I. Dumitrana.

Cu acest prilej s-au pus în circulație și 3 plicuri „Prima zi a emisiunii", avînd în desen clădirea pavilionului, în culori diferite, francate cu mărcile noii emisiuni, obliterate cu o ștampilă specială.







FOTOGRAFUL AMATOR

REVELATOR în picături

Ing. Al RACOVIȚĂ și Ing. Ad. LOZAN

Uneori fotografii amatori au nevoie să developeze imediat lucrările executate și deci le e necesar un revelator proaspăt, care să nu necesite operațiile clasice pentru preparare, amestecare, dizolvare, filtrare și, în același timp, să fie de lungă durată și portativ.

În prezent, utilizînd soluția saturată de sulfit de natriu, s-a reușit prepararea unui revelator concentrat de metol-hidrochinonă, cu rezultate foarte bune chiar și în utilizarea cotidiană de laborator.

I. SOLUȚIA SATURATĂ DE SULFIT DE SODIU

Sulfit de sodiu cristalizat ..	cca. 250 g
Apă	cca. 250 g

Sulfitul nu se dizolvă complet. După încetarea dizolvării (aproximativ după 36 de ore), soluția este gata de utilizare.

Dacă există un surplus de cristale de sulfit, care nu se dizolvă la temperatura camerei, atunci aceasta constituie o garanție suficientă că în soluție concentrația de sulfit este 1 : 1.

Practic se poate să nu se țină cont de cantitatea de sulfit și să nu se măsoare cantitatea de apă, este suficient să se toarne apă, acoperind sulfitul cristalizat și să se lase să se dizolve. În măsura în care se consumă soluția, se adaugă apă, iar în cazul cînd dispar toate cristalele deodată, se adaugă sulfit cristalizat proaspăt, pentru ca soluția să devină saturată pînă la utilizarea ulterioară.

Abaterile concentrației de la valoarea medie indicată, 25 g de sulfit anhidru la 100 ml de soluție, în limitele variațiilor obișnuite ale temperaturii camerei (18—22°), nu sînt însemnate. Dacă sînt de așteptat abateri mai mari ale temperaturii, atunci soluția saturată la 20—21°C se poate separa de sedimente, filtra și utiliza la orice temperatură (numai pe timp foarte friguros este necesară o preîncălzire a soluției înainte de utilizare, deoarece în acest caz nu trebuie să existe cristale).

II. SOLUȚIE DE REZERVĂ A SUBSTANȚELOR REVELATOARE

Apă distilată	870 ml
Sulfit de sodiu anhidru, pur ..	5 g
Glicerină	35 ml
Acid boric	35 g
Metol	40 g
Hidrochinonă	50 g

Volumul total al soluției este de 1 litru. După dizolvarea totală a componenților, soluția se filtrează și se închide ermetic. Sub această formă, durabilitatea este foarte mare, dar și într-un vas obișnuit, care se deschide des, soluția se păstrează cca. 1 an.

III. SOLUȚIE ALCALINĂ DE REZERVĂ

Apă	855 ml
Kaliu bromat	50 g
Carbonat de potasiu	410 g

Datorită faptului că potasiul este higroscopic, se poate prepara soluția printr-un procedeu mai simplu, analog cu dizolvarea sulfitului de sodiu. Se toarnă apă peste carbonatul de potasiu și se amestecă. Soluția limpezită (a doua zi sau mai tîrziu) se separă cu atenție de sedimente și se amestecă cu un volum egal de soluție 10 la sută kaliu bromat (apoi, dacă e necesar, se filtrează).

Pentru obținerea unor negative fine, moi, cu granulația măruntă, soluția alcalină nu este obligatorie.

Soluțiile de lucru ale revelatoarelor se prepară din concentrate în felul următor:

A. Cel mai simplu este să se prepare un revelator de granulație suprafină, moale, cu acțiune lentă, *fără alcalii*. Pentru fiecare 100 ml de apă se adaugă 5 ml de soluție saturată de sulfit și apoi 1 ml (30 de picături) de concentrat din substanța revelatoare. Developarea diferitelor pelicule negative durează 35—45 de minute. Redeveloparea în compoziții puternic diluate se simte puțin. Prin reducerea duratei de developare, în primul rînd se reduc contrastele în lumină. De aceea, pentru efectul de echilibrare timpul se reduce. Caracterul negativelor este destul de apropiat de cel obținut cu revelatorul Agfa 14.

B. În mediu *alcalin* crește mai pronunțat activitatea hidrochinonei, de aceea concentrația substanțelor revelatoare în soluția de lucru poate fi redusă de 1,5—2 ori (pînă la 0,5 ml la 100 ml de apă). În apă se toarnă soluția I, apoi II și III. Soluția III, pentru un proces normal, se ia jumătate din cantitatea soluției II, iar pentru o developare foarte contrastantă, egală și chiar mai mare.

Se poate recomanda următoarea rețetă de bază: apă — 100 ml, soluție saturată de sulfit — 5 ml, soluție de substanțe revelatoare — 0,75 ml, soluție alcalină — 0,75 ml. Negativele obținute sînt mai bune decît cele conform rețetei *A*. Durata developării e de 25—30 de minute. Pentru a evita voalarea galbenă, fixajul trebuie să fie acid.

C. În caz de surplus de alcalii, revelatorul devine și mai activ și corespunzător pentru developarea hîrtiei fotografice. Într-un litru se poate developa 1 mp de hîrtie. Durata developării este de cca. 4 minute.

Proprietățile revelatorului pot fi ușor modificate în timpul lucrului prin adăugarea concentratului alcalin sau a unei soluții oarecare antivoalatoare. De bază poate fi luată rețeta: apă — 100 ml; soluție de sulfit saturată — 5 ml; concentrat revelator — 1 ml (30 de picături); soluție alcalină — 2 ml (pînă la 4 ml).

Nu se recomandă păstrarea soluțiilor de lucru, deoarece este mai judicios să se utilizeze totdeauna un revelator proaspăt.

Mîner demontabil

Pentru amatorii fotografi cu o rutină îndelungată, care simt nevoia unei bobinări rapide, dăm alături schema unui mîner demontabil. Acesta se poate atașa la butonul dispozitivului de armare al oricărui tip de aparat cu film îngust (tip „Leika"), permițînd o rebobinare de 7—9 ori mai rapidă.

Se recomandă ca dimensiunea interioară a alezajului 18,5+0,03 (cotă dată pentru aparatele FED 2) să fie respectată cu strictețe, avînd rolul unui alezaj alunecător, deoarece brațul mînerului este acela care blochează și antrenează butonul.

Dispozitivul se va confecționa din alamă, care apoi se va nichela și croma.

Pentru alte tipuri de aparate se măsoară dimensiunea butonului, executîndu-se alezajul la dimensiunea corespunzătoare.

Există o răcire treptată a Pămîntului?

Lector univ. S. PAULIUC

Mai mulţi cititori ai revistei noastre ne-au întrebat dacă există sau nu o răcire treptată a planetei noastre. La rugămintea redacţiei, tov. lector univ. S. Pauliuc răspunde acestei întrebări prin publicarea articolului de faţă:

Problema răcirii sau a încălzirii treptate a planetei noastre în timp prezintă un deosebit interes, întrucît de această problemă depinde dezvoltarea Pămîntului şi a lumii vieţuitoarelor în viitorul îndepărtat. Lipsa unor cunoştinţe ştiinţifice în această privinţă a permis apariţia şi răspîndirea unor concepţii greşite, antiştiinţifice, mistice. Care dintre noi nu a auzit despre povestea propagată de oricare religie după care, chipurile, într-un viitor apropiat va avea loc un „sfîrşit al lumii"; că acest „sfîrşit al lumii" s-ar putea produce prin răcirea completă a Pămîntului, prin încălzirea lui pînă la topire sau din cauza altor cataclisme înfricoşătoare. Ştiinţa zilelor noastre demască aceste afirmaţii, arătînd că pămîntenii nu trebuie să se teamă de nici un cataclism provocat de vreo forţă divină, deoarece asemenea forţă nu există.

CUM S-A SCHIMBAT CĂLDURA PĂMÎNTULUI DE LA FORMAREA SA ŞI PÎNĂ ÎN PREZENT?

După datele actuale ale ştiinţei, Pămîntul, ca şi celelalte planete ale sistemului solar, a luat naştere acum cca. 5 miliarde de ani, printr-un proces de condensare a materiei cosmice. Asupra modului în care s-a produs acest proces de condensare se cunosc azi mai multe ipoteze, între care menţionăm pe cea a lui O. I. Schmidt, care explică formarea planetelor prin atracţia reciprocă şi aglomerarea unor meteoriţi reci care formau un fel de roi în jurul Soarelui, şi ipoteza lui V. G. Fesenkov, care explică formarea corpurilor astrale şi planetar rin condensarea unor pulberi cosmice răspîndite difuz în spaţiul interastral.

În oricare dintre aceste ipoteze se admite că Pămîntul, în stadiul iniţial al existenţei sale, a avut o temperatură mult mai ridicată decît în prezent. Cauza acestei temperaturi ridicate este explicată în ipoteza lui O. I. Schmidt şi V. G. Fesenkov, prin dezintegrarea substanţelor radioactive din Pămînt (uraniu, toriu etc.), a căror cantitate era la început mult mai mare decît în prezent.

În acest stadiu iniţial, datorită temperaturii ridicate, materia Pămîntului era încălzită probabil la incandescenţă, radiind căldură şi lumină în spaţiul cosmic înconjurător. Acest stadiu a fost denumit stadiu astral sau stelar şi el a avut o durată de 1,5—2 miliarde de ani.

Prin radierea căldurii şi a luminii şi prin reducerea conţinutului de substanţă radioactivă, Pămîntul s-a răcit treptat, formîndu-şi în cele din urmă o scoarţă solidă şi devenind astfel planetă.

În stadiul planetar, regimul de temperatură la suprafaţa Pămîntului este determinat în cea mai mare parte (99,5%) de căldura primită de la Soare. În acest stadiu, deşi are loc o răcire foarte înceată a părţilor interne ale planetei, pe măsura consumării rezervelor de substanţe radioactive, această răcire nu influenţează regimul de temperatură de la suprafaţa Pămîntului.

Pe baza măsurătorilor efectuate se ştie că Pămîntul primeşte de la Soare 10^{21} calorii mari pe an. Această cantitate de căldură este suficientă pentru a topi un strat de gheaţă cu o grosime de 24 m, care ar acoperi întreaga suprafaţă a Pămîntului.

Între cantitatea de căldură primită de Pămînt de la Soare şi cea pierdută de Pămînt în spaţiul cosmic înconjurător există un echilibru, fapt care face ca temperatura medie a suprafeţei Pămîntului să rămînă practic constantă.

Cu cca. două miliarde de ani în urmă, pe Pămînt au apărut condiţii care au dus la apariţia vieţii. De atunci şi pînă în prezent, condiţiile de temperatură de pe suprafaţa Pămîntului au variat foarte puţin, ceea ce a făcut ca viaţa să se menţină continuu în tot acest interval de timp. Acest fapt este dovedit de prezenţa resturilor de organisme fosile găsite practic în toate depozitele sedimentare formate în intervalul de timp arătat mai sus.

Găsirea în diferite puncte de pe glob a unor depozite formate sub acţiunea gheţarilor (morene, pietre şlefuite etc.) în straturi cu o vechime de 1—1,5 miliarde de ani este o dovadă că încă din acel timp pe suprafaţa planetei noastre existau zone cu o climă rece, care determina formarea gheţarilor.

Din cele arătate rezultă că Pămîntul a suferit în trecutul îndepărtat o răcire treptată, însă acest proces de răcire s-a redus o dată cu formarea scoarţei terestre şi a trecut ulterior la un echilibru în care cantitatea de căldura pierdută în spaţiul cosmic este compensată de căldura primită de la Soare şi cea rezultată din dezintegrarea substanţelor radioactive.

VA SCĂDEA SAU VA CREŞTE CĂLDURA PĂMÎNTULUI ÎN VIITOR?

Din faptul că în ultimele două miliarde de ani regimul de temperatură de la suprafaţa Pămîntului nu a suferit schimbări importante putem trage concluzia că, atîta timp cît nu se va schimba cantitatea de căldură primită de Pămînt de la Soare, temperatura pe suprafaţa planetei noastre se va menţine în limitele cunoscute în prezent.

Se pune însă întrebarea: căldura Soarelui rămîne neschimbată în cursul timpului?

După datele astronomiei, Soarele, ca orice stea din categoria lui, suferă în cursul miliardelor de ani o schimbare înceată, dar continuă. De la formarea sa şi pînă în prezent, diametrul său şi energia pe care o radiază au crescut treptat, fiind azi cu 20—25 la sută mai mare decît în stadiul iniţial. Dar, după cum avem posibilitatea să verificăm fiecare dintre noi, această schimbare înceată nu a avut repercusiuni negative asupra planetei noastre, ci, dimpotrivă. Desigur, astrul nostru — Soarele — va continua să sufere unele modificări în ceea ce priveşte cantitatea de căldură radiată. Trebuie să ştim însă că aceste modificări vor avea loc în miliarde şi miliarde de ani şi ele nu vor afecta în măsură primejdioasă planeta noastră. Mai mult chiar, dacă ar avea loc unele fenomene negative privind creşterea temperaturii pe planeta noastră în acest interval de miliarde şi miliarde de ani, se va ajunge la o asemenea treaptă de dezvoltare a ştiinţei şi tehnicii, încît se vor putea înlătura neajunsurile pricinuite vieţii de aceste schimbări ale condiţiilor de temperatură.

Deci în concluzie putem fi liniştiţi că pe planeta noastră nu va avea loc nici un cataclism.



ARHITECTUL ION MINCU
(1852-1912)



Printre personalitățile care au contribuit la dezvoltarea culturii noastre naționale, a tradițiilor ei, un loc de frunte îl ocupă arhitectul Ion Mincu, înflăcărat patriot care, prin talentul și metoda sa de creație, este considerat un premergător al arhitecturii noastre de astăzi, fondator al școlii naționale de arhitectură.

Ion Mincu s-a născut la Focșani în ziua de 20 decembrie a anului 1852. Tot aici face cunoștință cu primele litere ale abecedarului, iar mai tîrziu termină cursurile liceului. Deși inginer, după absolvirea Școlii de poduri și șosele din București, Ion Mincu nu găsește în această profesiune satisfacțiile dorite. De aceea pleacă la Paris, pentru a studia arhitectura. Se întoarce în țară înarmat cu cunoștințe prețioase, înaripat de dorința de a contribui prin munca sa la dezvoltarea valorilor artei naționale, de a crea o arhitectură romînească, un stil național în arhitectură.

Face nenumărate încercări în acest sens, dar se lovește întotdeauna de orientarea cosmopolită a vîrfurilor societății burghezo-moșierești, pentru care frumos era tot ce venea din Apus și care nutreau un profund dispreț față de forțele creatoare ale poporului și față de tot ce era valoros în cultura acestuia.

Ideile, concepțiile și năzuințele lui Mincu se oglindesc în opera concretă a acestuia, în înfățișarea clădirilor pe care le-a realizat. Cît de plăcută este ochiului imaginea clădirii Bufetului de la șoseaua Kiselef din Capitală, a Școlii de fete care astăzi poartă numele Zoiei Kosmodemianskaia sau a Galeriei-muzeu, precum și a altor lucrări ce-i aparțin marelui nostru arhitect. Ele au un aspect familiar, plăcut, primitor, toate exprimînd un caracter optimist, propriu arhitecturii populare, ale cărei tradiții Mincu le-a dezvoltat cu curaj. Fermecat de valoarea, bogăția și varietatea artei și arhitecturii populare, Mincu îmbogățește procedeele plastice ale arhitecturii romînești, utilizînd elemente inspirate din arhitectura clasică și din Renaștere; el reușește astfel să imprime lucrărilor sale un profund caracter clasic și în același timp național.

Ca profesor la Școala de arhitectură, Mincu a căutat să educe elevii în spiritul dragostei față de arta națională, să combată în același timp tendința unora de a copia elemente luate de-a gata.

Astăzi, în condițiile minunate create de guvernul nostru desfășurării unei munci creatoare în toate domeniile, pilda luminoasă a vieții și operei marelui nostru arhitect poate servi ca imbold în opera măreață pe care o au de înfăptuit urmașii săi.

KARL WILHELM SCHEELE
(1742 – 1786)

Chimistul suedez K. W. Scheele, membru al Academiei de științe din Stockholm, de la a cărui naștere se împlinesc la 9 decembrie anul acesta 220 de ani, este cunoscut pentru importantele sale descoperiri din domeniul chimiei organice și anorganice.

Îndeplinind funcția de farmacist în diferite orașe ale țării sale, Scheele și-a închinat tot timpul liber cercetărilor chimice. Datorită înclinațiilor sale extraordinare de experimentator și unui neobișnuit spirit de observație, el a descoperit multe substanțe organice și anorganice foarte importante. In anul 1771, studiind fluorina (CaF_2), a obținut fluorură de siliciu, acidul fluosilicic și acidul fluorhidric. A urmat apoi o altă descoperire însemnată. In anul 1774, studiind piroluzita (MnO_2), a arătat că aceasta este compusul unui metal necunoscut (care a fost numit mai tîrziu mangan); concomitent, în urma altor experiențe, a obținut clorul, permanganatul de potasiu etc. In anul 1775, oxidînd anhidrida arsenioasă, Scheele a obținut acidul arsenic, pe care apoi l-a făcut să acționeze asupra zincului. Ca urmare, a descoperit hidrogenul arseniat. Experiențele pe care le-a continuat în anii următori s-au soldat cu noi rezultate însemnate: a obținut anhidrida molibdenică, glicerina, a descoperit acidul cianhidric, precum și o serie de acizi organici: acizii tartric, uric, oxalic, lactic, citric, malic, galic. In lucrarea intitulată „Tratat chimic despre apă și foc", Scheele a expus rezultatele experiențelor sale pe care le-a efectuat între anii 1768 și 1773; aci el a descris modul cum se obține oxigenul, precum și proprietățile acestuia; a arătat că aerul atmosferic se compune din două feluri de gaze: unul care întreține arderea (oxigen) și altul care nu întreține arderea (azot).

Succesele pe care le-a obținut în munca de cercetare științifică chimistul suedez K.W. Scheele au făcut ca numele savantului să dăinuie peste veacuri.

CALENDAR DECEMBRIE ■ CALENDAR DECEMBRIE

COPERTA I

Tunelul cu radiații infraroșii de la Uzinele de tractoare Brașov. Prin simpla trecere prin acest tunel a pieselor de tractor, vopseaua care le acoperă este uscată în numai cîteva zeci de secunde (foto Lică Iosif).

COPERTA IV-a

„Culoarea în industrie" — citiți articolul de la pagina 24.

SUMAR

Sărbătorim 15 ani de la proclamarea Republicii Populare Romîne — 3; Succesele noastre le datorăm partidului — 5; Itinerarii prin regiunea Brașov — 7; Utilaje moderne de construcții — 10; Miliardimea de secundă în fizica nucleară — 12; Cîteva cuvinte despre pH — 14; Cultivarea viței de vie pe terase — 16; Celula sub microscop — 18; Mutațiile ereditații — 18; Cabina catapultabilă — 21; Noutăți din institutele noastre de cercetări — 22; Culoarea în industrie — 24; Noutăți din toată lumea — 27; Hrănirea animalelor iarna — 28; Pe îndepărtate drumuri în necunoscut (II) — 30; Produse noi din pădure — 33; Urme din istoria străveche — 34; O foiță de aluminiu — 36; Contergamul și victimele sale — 38; Aplicațiile ciberneticii și Cosmosul — 40; Știința distractivă — 42; Revelator în picături — 43; Există o răcire treptată a pămîntului — 44; Calendar — 45.

Redactor-șef: I. CHIȚU
Colegiul de redacție: conf. univ., candidat în științe agricole Gh. BÎLTEANU, conf. univ. N. BOTNARIUC, prof. univ. T. BUGNARIU, prof. univ. Fl. CIORĂSCU, geograf V. CUCU, prof. univ. D. DAVIDESCU, ing. A. GHEORGHE, prof. univ. A. IANU, ing. V. IOANID, conf. univ. dr. C. MARCU, conf. univ. R. MIHAIL, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, ing. I. PASCARU, prof. univ. A. PÎRVU, conf. univ. Gh. RULEA, lector univ. I. SIMION, ing. agronom A. STĂNEL, conf. univ., candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Redactor tehnic: C. DANELIUC **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA București — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17 60 10 interior 1146

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA ÎN R.P.R.

— Realizări ale ştiinţelor tehnice în ţara noastră — acad. I.S. GHEORGHIU (1)
— Zona inundabilă a Dunării — conf. univ. BOTNARIUC N. (1)
— 5 000 kg de porumb boabe la hectar fără irigare — Gh. BÎLTEANU, candidat în ştiinţe agricole (1)
— Hipotermia profundă — dr. M. IONESCU şi dr. E. PĂUŞESCU (1)
— Combinatul de vinificaţie de la Tohani — ing. I. HERŢEG (1)
— Iaşi — ansambluri noi de locuinţe — arh. V. STANCU (1)
— Aplicarea metodelor ştiinţifice în creşterea vacilor de lapte — ing. C. BORDEIANU (1)
— Cazane de aburi — fabricaţie românească — ing. MONEANU CHIRIL (1)
— Ştiinţa în sprijinul producţiei — ing. D. DORIAN — ing. R. COMAN (2)
— Itinerare prin regiunea Bacău — lector univ. I. POPOVICI (2)
— Roadele muncii şi ştiinţei — ing. A. STĂNEL (2)
— Forajul cu diamante — ing. GH. GĂVAN (2)
— Cetatea de foc — ing. R. COMAN (3)
— Lumina şi sunetul la Circul de stat — ing. D. MANASIAN (3)
— Rafinăria de la Gauhati — (3)
— Suceava — construcţii noi în cetatea lui Ştefan cel Mare — arh. C. ENEA (3)
— 72 000 de lei venit la hectarul cu legume — I. CHIŢU (4)
— Cum ia fiinţă un tub fluorescent — ing. D. SAVOPOL, I. VĂDUVA-POENARU (4)
— Susţinerea metalică — ing. GH. ILIESCU (4)
— Agriculturii socialiste, soiuri şi hibrizi productivi — prof. univ. N. GIOSAN (5)
— Maşini de mare randament — SĂPLĂCAN LIVIU, candidat în ştiinţe tehnice, director adj. ştiinţ. I.C.M.A. (5)
— Rase productive — ing. E. RAICU, secretar ştiinţific I.C.Z. (5)
— Vii şi pomi pe terenuri erodate — prof. univ. M. NEAGU (5)
— Cazanele „VUIA" fabricate în R.P.R. — ing. G. DUMITRU (5)
— Proteze valvulare din materiale plastice pentru chirurgia inimii — dr. EXACUSTODIAN PĂUŞESCU — Spitalul clinic Fundeni (5)
— Lacuri şi vopsele — ing. MARGARETA TOMESCU (5)
— Băicoi: complexul zootehnic — dr. I. ANGELESCU, Institutul agronomic Bucureşti (5)
— Păşunile alpine — C. BĂRBULESCU — cand. în ştiinţe agricole (5)
— Injecţii de fluide — metode moderne de exploatare a ţiţeiului — (5)
— Utilaje moderne pentru industria textilă — (5)
— Agriculturii socialiste îi este asigurată baza materială — ing. GELU CIOBANU (6)
— Procedee tehnice noi pe şantierele Bucureştiului — ing. ARHIRE IULIAN (6)
— Agricultura irigată — ing. VLAD IONESCU-SISEŞTI (6)
— Banat — lector univ. TOMA IULIANA (6)
— Muzee vii — conf. univ. dr. ANA PAUCĂ (7)
— Se naşte o nouă marcă de oţel — ing. RADU COMAN (7)
— Litoral 62 — arh. T. EVOLCEANU (7)
— Din realizările endocrinologiei româneşti — acad. ŞTEFAN MILCU (8)
— În Oltenia nisipurile vor fi valorificate — prof. univ. LIVIU POP, conf. univ. OPREAN MIRCEA (8)
— Din nou despre injecţii de fluide — (8)
— Căutarea de noi resurse neutilizate — ing. agr. V. SEVERIN, ing. agr. M. BĂLĂŞESCU (8)
— Calculatorul MECIPT-1 — ing. V. LÖWENFELD (8)
— Regiunea Argeş — POTÎRNICHE MIHAELA (9)
— La I.P.M.C., noi elemente de beton armat prefabricat — ing. A. BOAGIU (9)
— Al IV-lea Pavilion de mostre — I. VĂDUVA (11)
— Cultivarea viţei de vie pe terase—mijloc important de valorificare a terenurilor în pantă — ing. M. OŞLOBEANU şi ing. I. ALEXANDRESCU (12)

ŞTIINŢA ŞI TEHNICA ÎN ŢĂRILE SOCIALISTE

— Paraşutarea la viteze supersonice — ing. C.S. IOAN (1)
— Procese tehnologice conduse electronic — ing. A. DUMITRESCU şi ing. MARIA FELEA (2)
— Microautomobilul utilitar „Telina" — (2)
— Combinate de fabricat case — ing. GH. ŞERBĂNESCU (2)
— Excavatoare uriaşe — ing. EMIL SUCIU (2)
— Biotronul — (3)
— Noi nave maritime sovietice — ing. GH. CIOBANU (3)
— Antarctida, continentul de gheaţă, îşi dezvăluie tainele — M. ANDRIESCU (4)
— Noutăţi în sudură — (4)
— Un an de la pătrunderea omului în Cosmos — conf. univ. ION PASCARU (4)
— Ofensiva împotriva cancerului continuă — dr. E. MARCHIAN (4)
— Interceptarea rachetelor — ing. D. ST. ANDREESCU (4)
— Modelul celulei vii — V.V. CIAVCIANIDZE, directorul Institutului de cibernetică al Academiei de ştiinţe din R.S.S. Gruzia, K.S. KVINIHIDZE, cercetător (5)
— Expoziţia industrială cehoslovacă de la Bucureşti (6)
— Sirius = 15 milioane de lumeni — (6)
— Agroautomatica — ing. STERIE CURELEA (6)
— Akust controlează automat calitatea carburantului — (6)
— Navele traversează uscatul (6)
— Secunda 0 — ing. D. ANDREESCU, ing. FL. ZĂGĂNESCU, candidat în ştiinţe tehnice (7)
— Giganţii ogoarelor — ing. R. TUDOR (7)
— Stelele apar şi azi — acad. prof. V.A. AMBARŢUMIAN, preşedintele Academiei de ştiinţe din R.S.S. Armenia (8)
— Noi căi în astrofizică — prof. univ. CĂLIN POPOVICI (8)
— „Vostok-3", „Vostok-4" în zbor simultan — ing. FL. ZĂGĂNESCU (8)
— Crimeea — perla Uniunii Sovietice — A. POPOVA CUCU (8)













Sumarul revistei

— Viața în cabina cosmică — ing. T. ION (9)
— Automatele, nervii rachetelor — ing. BELEA C. CONSTANTIN (9)
— Mecanizarea recoltării plantelor bulborădăcinoase — prof. GH. CRISTALI (9)
— Blumingul, un uriaș al siderurgiei — ing. M. COSTIN (10)
— Spre noi victorii în cosmonautică — ing. FL. ZĂGĂNESCU (10)
— Mașini-unelte gigantice — (10)
— Pe apă: 200 km/oră — ing. ȘTEFAN ION (10)
— Nave cu aripi — ing. GH. CIOBANU (10)
— Metode moderne în construcția podurilor — ing. GHEORGHE ȘERBĂNESCU (10)
— Locomotiva cu turbină cu gaze — (10)
— Masele plastice și horticultura — conf. univ. BUJOR MĂNESCU (10)
— Azari — (10)
— IL-62, gigantul înaripat — inginer I. TROFIN (11)
— Cîteva cuvinte despre Baical, cel mai adînc lac din lume — VASILE MAXIM BANCIU (11)
— Noi materiale de construcții — V. PAPADOPOL (11)
— Un laborator biologic în aer liber — M. GHEORGHE ANDRIEȘ (11)
— Meridiane sovietice — (11)
— Semnale... din Orion — (11)
— „Marte-1" în drum spre planeta Marte — inginer FL. ZĂGĂNESCU (11)
— Conductele transportă metalul — ing. S. ORĂSCU (11)
— Utilaje moderne de construcții — ing. BARBU MĂRĂCINE (12)

PROBLEME GENERALE

— O întîlnire rodnică — Reactorii nucleari azi și mîine — prof. V.V. GONCEAROV, laureat al Premiului „Lenin", acad. prof. HORIA HULUBEI, prof. univ. FL. CIORĂSCU (1)
— Așezarea străveche de la Hăbășești — prof. V. DUMITRESCU, laureat al Premiului de stat (2)
— Un rug în noaptea evului mediu — GH. DORU (2)
— Unele probleme filozofice ale biologiei — conf. univ. H. USCHERSOHN (3)
— Din lupta U.T.C. sub conducerea partidului. 1922—1962 — (4)
— Tineri ai zilelor noastre — (4)
— Încă o enigmă elucidată — taina scrierii cretane — ing. T. TEODORESCU, lect. univ. P. CREȚIA (4)
— Hieroglifele Maya sînt descifrate — T. TAUTH (5)
— Destrămarea sistemului colonial și falimentul misionarismului — AURELIAN TACHE, lector univ. (5)
— Guyana Britanică — BARCO AURELIA (5)
— O Atlantidă în Marea Neagră — după I. GURIEV din „Nauka i jizni" (6)
— O nouă experiență antiștiințifică și primejdioasă — prof. univ. CĂLIN POPOVICI (6)
— Helsinki — orașul festivalului — (7)
— Spre cel mai înalt nivel de trai din lume — IONIȚĂ MARIA (7)
— Tăblițele vorbitoare — TAUTH TEODOR (7)
— Laureați ai Premiului „Lenin" pe anul 1962 — (7)
— Hamburg — o catastrofă care putea fi evitată — (7)
— Prin țara celor peste 3 000 de insule — BUZILĂ PETRE (7)
— O pagină glorioasă din istoria poporului nostru — (8)
— Blaise Pascal — prof. univ. N. CALINICENCO (8)
— Venus pe ecran — ADRIAN ROGOZ (9)
— Progresul tehnic contemporan și dezvoltarea societății — E. OPREA (10)
— Khirbet-qumran — leagănul unui mit — AURELIAN TACHE, TEODOR TAUTH (11)
— Pe îndepărtate drumuri în necunoscut — VASILI ZAHARCENKO (11), (12)
— Urme din istoria străveche... — (12)

ȘTIINȚELE TEHNICE

— Compresoare elicoidale — ing. V. COSOROABĂ (1)
— Magazin auto — (1)
— Nave automat — (1)
— Automobile cu acționare și transmisie hidraulică — (1)
— Hiperboloidul inginerului Garin? — ing. T. TEODORESCU (2)
— Redescoperirea elementului 14 — M. SOLOMON (2)
— Cîteva cuvinte despre încălțămintea autovehiculelor — N. LUCA (2)
— Monumentele de la Abu Simbel vor fi salvate — ing. A. SCHELA (2)
— Aerul comprimat — ing. V. COSOROABĂ (3)
— Chimia presiunilor și temperaturilor înalte — ing. GH. IONESCU (4)
— Zgomotul de fond — ing. ALEXANDRU PREDA (5)
— Magazin auto — (6)
— Clor — dragonul galben — ing. I. Bernel (6)
— Plasmadina — ing. N. GR. POPESCU (6)
— Metalele erei atomice — A.S. BANCIU (6)
— Batiandrul — (7)
— Cos φ — un gospodar chibzuit — (7)
— Magneții impurităților — ing. BERNEL IANCONESCU (7)
— Optica în infraroșu — ing. CONSTANTIN BODIN (8)
— Piezoelectricitatea — GURAN MARIUS (8)
— Energie electrică, frig, căldură prin intermediul termoelementelor — ing. STERIE CURELEA (8)
— Hrană concentrată pentru furnale — ing. M. PÎRJOL (9)
— Combaterea zgomotului avioanelor — ing. I. TROFIN (9)
— Noutăți în tehnica frigorifică — BUCUR STELIAN (9)
— Brevetele naturii — I. AKUMUSKIN, cand. în șt. biologice, și ing. I. KALININ (9)
— Miraculosul purtător de lumină, fertilizatorul solului — ing. BERNEL IANCONESCU (9)
— Poroplastul — ing. MARGARETA TOMESCU (10)
— Taina diferenței la cea de-a treia zecimală — ing. I. BERNEL (10)
— Neuronul nu este un releu — prof. univ. EDM. NICOLAU și dr. C. BĂLĂCEANU (10)
— Energetica secolului XXI — ing. T. TAUTH (11)
— Solvenții inflamabili — ing. ION BRATOȘIN (11)
— Piston rotativ sau alternativ — ing. L. RUBEL (11)
— pH — V. ALEMAN (12)
— O foiță de aluminiu — ing. V. GHIOCEL (12)
— Culoarea în industrie... — (12)
— Cabina catapultabilă — (12)

ȘTIINȚELE NATURII

— Date folositoare despre viermele de mătase — asist. univ. A. ADLER (1)
— Dincolo de Calea Lactee — ing. T. TEODOR (1, 2)
— Continentele și oceanele în schimbare continuă — asist. univ. ZOTA BENONE (1)
— Hibridarea interspecifică la plante — conf. univ. P. RAICU (2)
— Ochiul și lumina — conf. dr. M.S. MIRON (2)
— Recolta de legume se pregătește iarna — cand. în științe M. BĂLAȘA (2)
— Radiogalaxii — (3)
— Prospecțiunea hidrogeochimică — asist. univ. DIMOFTE CEZAR (3)
— Densitatea optimă a plantelor — GH. SIPOȘ — cand. în științe agricole (3)
— Diagnostic radioactiv — dr. B. GHEORGHESCU (3)
— Zahăr și zaharuri — cercetător CORNELIU MEDEȘAN (3)
— Cloșca artificială — ing. M. BĂLĂȘESCU și ing. V. SEVERIN (3)
— Folosirea amendamentelor pe solurile acide — PUIU ȘTEFAN (4)
— Gravitația — ing. MARIN TIRON (4)
— Antigravitația — ing. IOAN TROFIN (4)
— Viața în univers — prof. univ. CĂLIN POPOVICI (4)
— Stupul de observație — (4)
— Paradoxul timpului — fiz. I. CIULI și ing. I. GHEORGHIEȘ (5)
— Nașterea elementelor — ing. T. TEODORESCU, ing. M. MOLEA (5)
— Formarea cărbunilor naturali — GH. BRÎNZAN și I. CISMAȘI (5)
— Universul în expansiune? — ing. fiz. TEODOR TAUTH, ing. M. MOLEA (6)
— Ne auziți bine? — ing. D.G. GRIGORESCU (6)
— Bacterii fosile reînviate după 320 milioane de ani — (6)
— Din istoria teoriei evoluției — prof. univ. dr. C.S. ANTONESCU (6)
— Semințe de soi — ing. agr. D. TORJE (7)
— Culturile în miriște — prof. univ. N. ZAMFIRESCU (7)
— Strugurii de masă — prof. univ. GHERASIM CONSTANTINESCU (7)
— Cerbul carpatin — (8)
— Biosfera cabinei cosmice — (8)
— Limita vieții în funcție de temperatură și presiune — (9)
— Luminile cerului — asist. univ. A. TRUȚEA (9)
— Știința și tehnica modernă în serviciul luptei antituberculoase — prof. dr. C. ANASTASATU (9)
— Noi particule elementare? — E. FRIEDLÄNDER (9)
— Tuburi electronice pentru frecvențe ultraînalte — ing. SORIN NICOLESCU (9)
— Se pot apăra plantele de boli? — V. EȘANU (10)
— Formația reticulată — R. FLORU (10)
— Arăturile de toamnă — ing. VICTOR BÎRNAURE (10)
— Diabetul zaharat — prof. univ. dr. I. PAVEL (11)
— Tehnologia creșterii în flux continuu a porcinelor — (11)
— Conterganul și victimele sale — dr. ERNA MARK (12)
— Miliardimea de secundă în fizica nucleară — ing. T. TAUTH (12)
— Celula sub microscop — V. PODINĂ (12)
— Mutațiile eredității — conf. univ. P. RAICU (12)

RUBRICI

Radioamatorul și alte construcții

În numerele: *1,3,4,5,6,7,9,10,11*

Fotoamatorul

În numerele: *1,2,3,6,10,11,12.*

Poșta redacției

În numerele: *1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12*

Noutăți științifice din institutele noastre de cercetări

În numerele: *7,8,9,10,11*

Cosmos

În numerele: *1,2,3,5,6,7*

Calendar

În numerele: *1,3,4,5,6,8,9,10,11,12*

Pagina motociclistului

În numerele: *1,4,5,9,10*

Din istoria tehnicii romînești

În numerele: *1,3*

Cabinetul tehnic ne informează

În numerele: *5,8,12*

Știința distractivă

În numerele: *2,3,5,6,7,8,9,10,11,12*

Filatelie

În numerele: *1,3,5,9,12*

Noutăți din toată lumea

În numerele: *1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12*

Sumarul revistei



FOTOGRAFIILE DIN ACEASTĂ COPERTĂ ILUSTREAZĂ CÎT SE POATE DE BINE UNELE ASPECTE ALE FOLOSIRII CULORII ÎN INDUSTRIE

culoarea în industrie



CITIȚI ARTICOLUL ÎN PAGINA 24



